Melec

ステッピング＆サーボモータコントローラ

C-781Sv1

取扱説明書
（設計者用）

USER'S MANUAL

本製品を使用する前に、この取扱説明書を良く読んで
十分に理解してください。
この取扱説明書は、いつでも取り出して読めるように
保管してください。

MN0049-1

はじめに

この「取扱説明書」は、「ステッピングモータ、およびサーボモータ用コントローラ C-781Sv1」を正しく安全に使用していただくために、仕様に重きをおいた取り扱い方法について、ステッピングモータあるいはサーボモータを使った制御装置の設計を担当される方を対象に説明しています。
使用する前に、この「取扱説明書」を良く読んで十分に理解してください。
この「取扱説明書」は、いつでも取り出して読めるように保管してください。

安全に関する事項の記述方法について

本製品は正しい方法で取り扱うことが大切です。
誤った方法で取り扱った場合、予期しない事故を引き起こし、人身への障害や財産の損壊などの被害を被るおそれがあります。
そのような事故の多くは、危険な状況を予め知っていれば回避することができます。
そのため、この「取扱説明書」では危険な状況が予想できる場合には注意事項が記述してあります。
それらの記述は、次のようなシンボルマークとシグナルワードで示しています。

⚠警告	取り扱いを誤った場合に死亡、または重傷を負うおそれのある警告事項を示します。
⚠注意	取り扱いを誤った場合に、軽傷を負うおそれや物的損害が発生するおそれがある注意事項を示します。

御使用の前に

■ 本製品は、原子力関連機器、航空宇宙関連機器、車両、船舶、人体に直接関わる医療機器、財産に大きな影響が予測される機器など、高度な信頼性が要求される装置向けには設計･製造されておりません。

■ 入力電源の異常や各信号線の断線、製品本体の故障時でもシステム全体が安全側に働くように、フェールセーフ対策を施してください。

■ 本製品はメカ破損を防ぐためのLIMIT(オーバートラベル)信号を備えています。
これら信号はACTIVE OFF(B接点)となっています。
従ってLIMIT信号を使用しないシステム構成であっても、NORMAL ON(GND接続)状態にしないとパルス出力を行いません。

■ 本製品は必ずこの「取扱説明書」に記載の指定方法および仕様の範囲内で使用してください。

はじめに
安全に関する事項の記述方法について
御使用の前に

目　　次

１．　概要 ---- 4

２．　特長 ---- 4

３．　システム構成例 ---- 4

４．　仕様 ---- 5
4-1.　一般仕様 ---- 5
4-2.　性能仕様 ---- 5
4-3.　付属品 ---- 6

５．　外形寸法図 ---- 7
5-1.　本体寸法図 ---- 7
5-2.　取り付け金具寸法図 ---- 7
5-3.　パネルカット図 ---- 7

６．　入出力信号 ---- 8
6-1.　入出力コネクタ ---- 8
6-2.　動作指定信号一覧表 ---- １０
6-3.　ステータス出力信号 ---- １０
6-4.　入出力回路 ---- １１
6-5.　接続 ---- １２

７．　ＷＲＩＴＥ　ＤＡＴＡ説明 ---- １５
7-1.　WRITE DATA一覧表 ---- １５
7-2.　SPEED設定詳細 ---- １７
7-3.　mm(角度)変換詳細 ---- １７

８．　Ｓ字　ＤＡＴＡ説明 ---- １８
8-1.　S字 DATA一覧表 ---- １８
8-2.　HSPD,LSPDとSCSPD1,SCSPD2の関係 ---- １８

９．　操作説明 ---- １９
9-1.　フロントパネル説明 ---- １９
9-2.　作業者用オペレーションOP0,
　　メカ設計者用オペレーションOP1とオペレーション階層図 ---- ２０
9-3.　MODEの選択方法 ---- ２０
9-4.　EXTERNAL MODE操作方法 ---- ２１
9-4-1.シーケンサからの各動作の実行 ---- ２１
9-4-2.信号チェック機能 ---- ２２
9-5.　WRITE MODE操作方法 ---- ２３
9-5-1.作業者オペレーションOP0での移動量(目的ADDRESS)の設定 ---- ２３
9-5-2.メカ設計者オペレーションOP1でのINDEX HSPDの設定 ---- ２４
9-5-3.メカ設計者オペレーションOP1での移動量(目的ADDRESS)の設定 ---- ２５
9-5-4.DRIVE駆動型式(WRITE DATA No.A0)～
　　INDEX RATE(WRITE DATA No.F3)の設定 ---- ２６
9-5-5.ティーチングによる移動量(目的ADDRESS)の調整 ---- ２７
9-6.　S字 MODE操作方法 ---- ３０
9-6-1.INDEX00～24 SCSPD1,SCSPD2の設定 ---- ３０
9-6-2.INDEX00～24 SCSPD1,SCSPD2の調整 ---- ３２
9-7.　オペレーション マスク機能 ---- ３４
9-8.　現在位置ADDRESS表示オバーフロー ---- ３４
9-9.　DRIVE停止要因表示 ---- ３４

１０．ＤＲＩＶＥ機能仕様 ---- ３５
10-1. INDEX00～24 DRIVE(台形駆動) ---- ３５
10-2. INDEX00～24 DRIVE(S字駆動) ---- ３５
10-3. S字パラメータ調整機能 ---- ３６
10-4. SENSOR DRIVE(TYPE0) ---- ３７
10-5. SENSOR DRIVE(TYPE1) ---- ３７
10-6. SENSOR DRIVE(TYPE2) ---- ３８

目　　次

10-7. SENSOR DRIVE(TYPE3) ---------- ３８
10-8. RTN DRIVE ---------- ３９
10-9. MANUAL SCAN DRIVE ---------- ４０
10-10.SPECIAL SCAN DRIVE ---------- ４０
10-11.MANUAL CSCAN DRIVE ---------- ４１
10-12.ORG DRIVE ---------- ４１
10-13.REST DRIVE ---------- ４３

１１．近回り機能 ---------- ４４

１２．ＥＮＤ　ＰＵＬＳＥ　ＤＲＩＶＥ機能 ---------- ４４

１３．ＳＴＯＰ仕様 ---------- ４５
13-1. $\overline{\text{STOP}}$信号 ---------- ４５
13-2. CWLM(CW LIMIT停止)信号 ---------- ４５
13-3. CCWLM(CCW LIMIT停止)信号 ---------- ４５

１４．操作仕様及びタイミング ---------- ４６
14-1. INDEX00～24 DRIVE(台形駆動) ---------- ４６
14-2. INDEX00～24 DRIVE(S字駆動) ---------- ４６
14-3. RTN DRIVE ---------- ４７
14-4. SENSOR DRIVE ---------- ４７
14-5. M.SCAN DRIVE ---------- ４８
14-6. REST DRIVE ---------- ４８
14-7. R.P.SET ---------- ４９
14-8. DRST ---------- ４９
14-9. ORG DRIVE ---------- ５０

１５．その他のタイミング ---------- ５１
15-1. POWER ON ---------- ５１
15-2. RESET ---------- ５１
15-3. $\overline{\text{STOP}}$信号による減速停止 ---------- ５１
15-4. $\overline{\text{STOP}}$信号による急停止 ---------- ５１
15-5. $\overline{\text{CWLM}}$,$\overline{\text{CCWLM}}$信号による急停止 ---------- ５２
15-6. $\overline{\text{ALM}}$信号の出力と解除 ---------- ５２
15-7. $\overline{\text{DEND}}$信号 ---------- ５２
15-8. PULSE出力方式を1PULSE(方向指定)にした場合 ---------- ５２

１６．機械原点検出機能 ---------- ５３
16-1. 機械原点検出型式の選定表 ---------- ５３
16-2. 起動手順 ---------- ５３
16-3. センサ接続方法と取り付け(フォトセンサの場合) ---------- ５３
16-4. センサの配置 ---------- ５５
16-5. ORG DRIVE DIRECTION機能 ---------- ５６
16-6. 高速機械原点検出機能 ---------- ５７
16-7. MARGIN TIME機能 ---------- ５７
16-8. PRESET DIRECTION機能 ---------- ５８
16-9. 機械原点検出型式工程説明 ---------- ５９
16-10.検出条件 ---------- ６２

１７．使用例 ---------- ６３
17-1. 1軸使用例 ---------- ６３
17-2. 2軸使用例 ---------- ６６

１８．トラブルシューティング ---------- ６９

１９．ＲＡＴＥ表 ---------- ７０
19-1. L-TYPE RATE DATA TABLE ---------- ７０
19-2. M-TYPE RATE DATA TABLE ---------- ７０
19-3. H-TYPE RATE DATA TABLE ---------- ７０
19-4. RATE CURVE GRAPH ---------- ７０

２０．Ｃ－７８１Ｓとの違い ---------- ７２
20-1. 機能比較表 ---------- ７２

取扱説明書

１．概要

C-781Sv1はシーケンサ直結可能な、ステッピングモータ及びサーボモータコントローラです。
パルスジェネレータは、弊社製CHIP CONTROLLER MCC05v2相当を搭載し、小型化、ローコスト化を実現しました。

２．特長

■INDEX DRIVEの移動量(目的ADDRESS)をはじめ、DRIVEに必要な各DATAの設定、変更はフロントパネルより簡単に行えます。又、DATAは電源を切っても半永久的にバックアップされます。

■INDEX DRIVEの移動量(目的ADDRESS)が25種類記憶できます。これをシーケンサで選択し、DRIVEさせます。

■各SPEED DATAを1.6MHz(最高速)まで設定する事が可能です。

■各SPEED DATAをHz単位で設定する事が出来ます。

■台形駆動の他にS字駆動でのINDEX DRIVEが可能です。

■パネルからのティーチングにより、位置補正が可能になりました。

■機械原点検出機能として7種類の検出方法があり、精度、検出時間等仕様に応じて選択出来ます。

■INDEX DRIVEの移動量(目的ADDRESS)をPULSEの他にmm、角度で設定する事が可能です。

■DRIVE中に現在位置ADDRESSがパネルにリアルタイムで表示されます。

■SENSOR検出により、減速や停止するDRIVEが可能です。

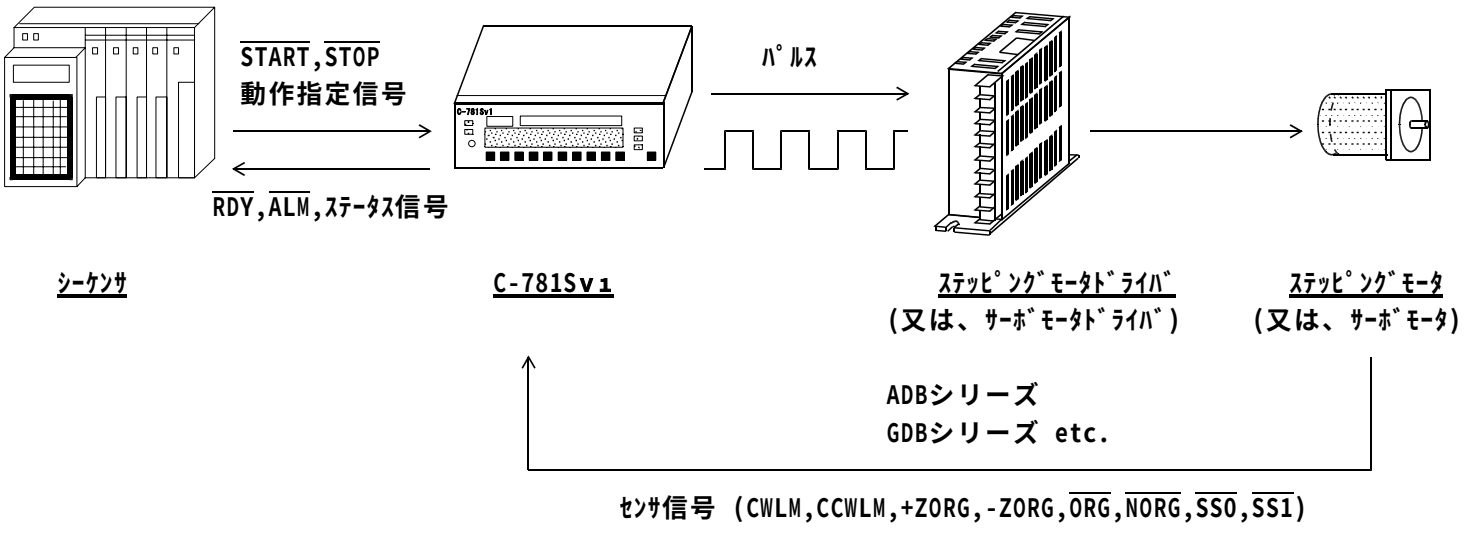
■DRIVEを減速停止させ、途中から続行(REST DRIVE)させる事が可能です。

■PULSE出力方式が独立型の他に方向指定型での出力が可能です。

■原点検出(センサ検出)のセンサの取り付けを-(CCW)方向、+(CW)方向 任意に選択する事が可能です。

■原点検出(センサ検出)時によく発生するハンチング等での誤動作を防止する事が可能です。

３．システム構成例



４．仕様

4-1.一般仕様

電源電圧	DC 24V±2V
消費電流	150mA以下
使用周囲温度	0 ～ 40℃
使用周囲湿度	10 ～ 80%RH (非結露)
外形寸法	H35 × W110 × D130
質量	約　0.6Kg

4-2.性能仕様

(1) DRIVE機能

SCAN DRIVE ---------- $\overline{\text{START}}$信号が与えられている間の連続DRIVEです。
INDEX DRIVE ---------- INCREMENTAL(指定移動量)又は、ABSOLUTE(目的ADDRESS迄の)DRIVEです。
ORG DRIVE ---------- 機械原点を検出する迄のDRIVEです。
RTN DRIVE ---------- 電気原点迄のDRIVEです。
REST DRIVE ---------- SCAN、SENSOR DRIVE(TYPE3)以外のDRIVE中、
$\overline{\text{STOP}}$信号による減速停止後の残りDRIVEです。
SENSOR DRIVE ---------- センサ信号入力により、減速又は停止するDRIVEです。

(2) 移動量(PULSE)/DRIVE

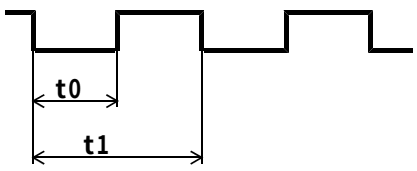
SCAN DRIVE ---------- 0 ～ ∞ (無限) PULSE/DRIVE
INCREMENTAL INDEX DRIVE -------- 0 ～ 8,388,607 PULSE/DRIVE
ABSOLUTE INDEX DRIVE ---------- 0 ～16,777,214 PULSE/DRIVE
ORG DRIVE ---------- 0 ～ ∞ (無限) PULSE/DRIVE
RTN DRIVE ---------- 0 ～ 8,388,607 PULSE/DRIVE
REST DRIVE ---------- 0 ～16,777,214 PULSE/DRIVE
SENSOR DRIVE(TYPE0) ---------- 1 ～16,777,214 PULSE/DRIVE
SENSOR DRIVE(TYPE1) ---------- 1 ～ 8,388,607 PULSE/DRIVE
SENSOR DRIVE(TYPE2) ---------- 0 ～ ∞ (無限) PULSE/DRIVE
SENSOR DRIVE(TYPE3) ---------- 0 ～ ∞ (無限) PULSE/DRIVE

(3) SPEED/RATE設定範囲

	L-TYPE	M-TYPE	H-TYPE
SPEED設定範囲 (LSPD)	50Hz～100KHz	50Hz～800KHz	50Hz～1.6MHz
SPEED設定範囲 (上記以外)	1Hz～100KHz	1Hz～800KHz	1Hz～1.6MHz
RATE設定範囲	1000ms/1000Hz ～2.0ms/1000Hz (20段階設定)	50ms/1000Hz ～0.1ms/1000Hz (13段階設定)	5.0ms/1000Hz ～0.01ms/1000Hz (13段階設定)
速度差(注１)	51Hz/STEP ～62Hz/STEP	1kHz/STEP ～4kHz/STEP	10kHz/STEP ～68kHz/STEP

(注１)速度差は、加減速時の変速前後の速度差を示します。この速度差は、低速時は
比較的小さく、高速に加速するに連れ徐々に速度差が拡大していきます。

(4) 出力PULSEデューティ比



$\frac{t0}{t1}$ ＝ 50%(50%～55%)

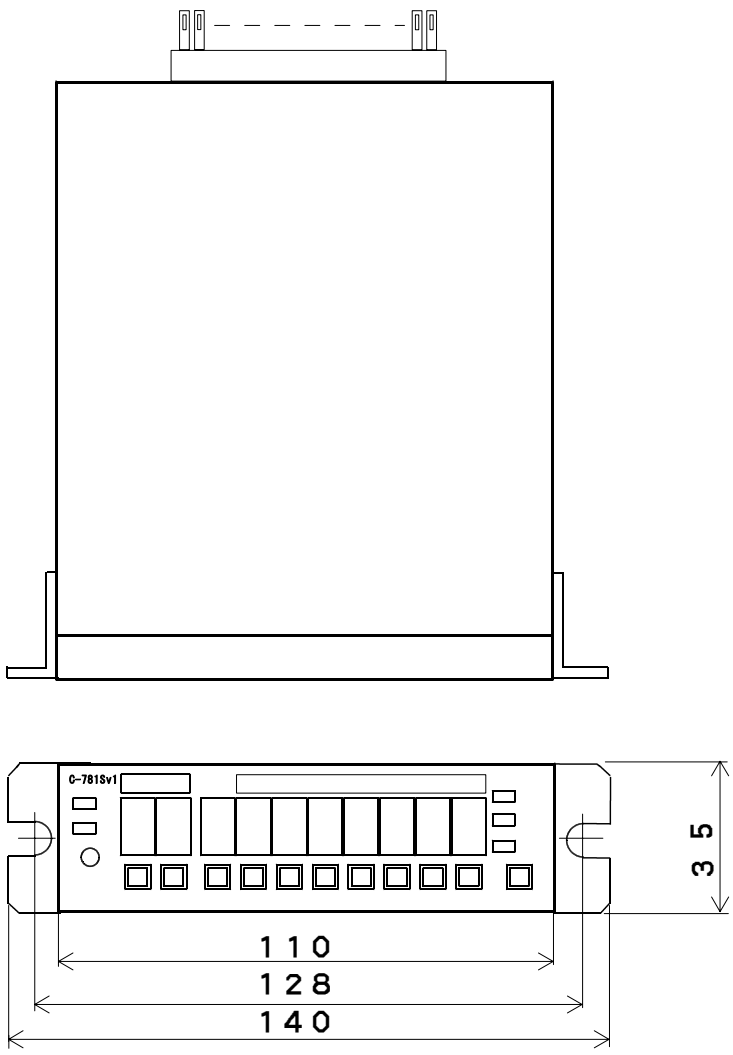
(5) シーケンサインターフェイス
+24Vカプラインターフェイス(シーケンサ直結可能)
入力型式 ･･･････DC24Vフォトカプラ入力
出力型式 ･･･････トランジスタ出力(オープンコレクタ)フォトカプラ絶縁

(6) DATA書き換え寿命(EEPROM)
約 10,000回

4-3.付属品
(1) 入出力コネクタ･･･････････････････1 個　型名 FCN-361J048-AU (富士通)
(2) 取り付け金具･･･････････････････1 組

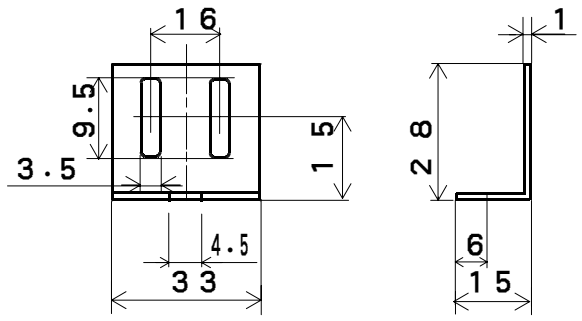
５．外形寸法図

5-1.本体寸法図



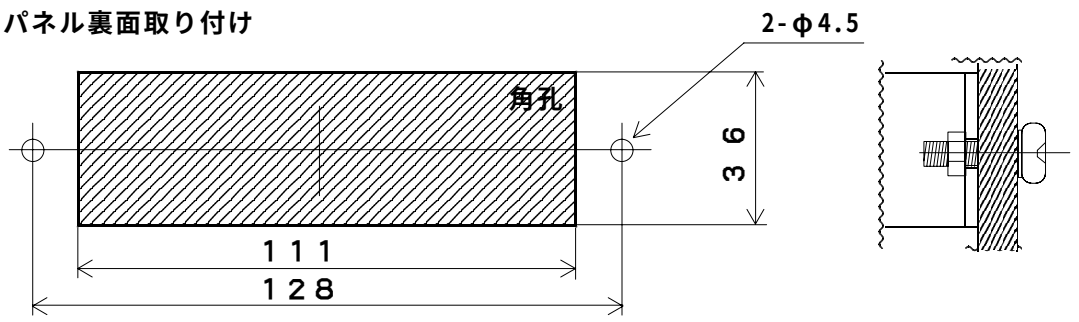
5-2.取り付け金具寸法図

左右用共、同じです。

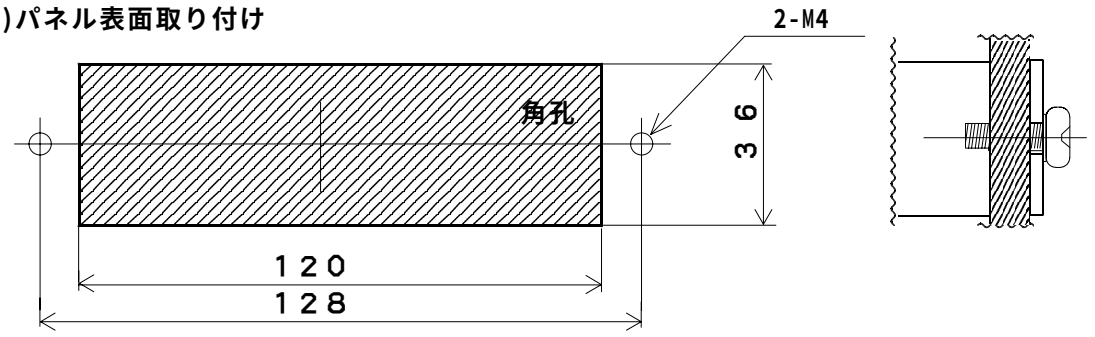


5-3.パネルカット図

(1)パネル裏面取り付け



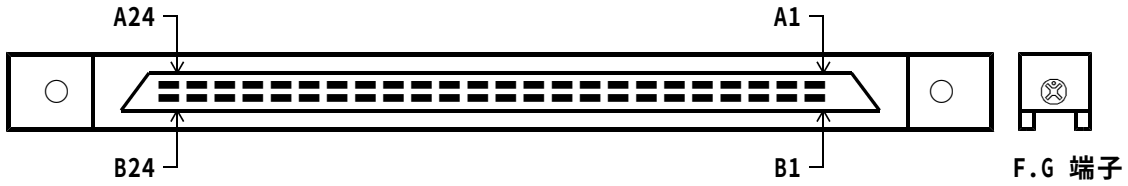
(2)パネル表面取り付け



６．入出力信号

6-1.入出力コネクタ

(1)コネクタ図　　適合コネクタ･･･････FCN-361J048-AU(富士通)



(2)信号表

PIN	信号名	方向	説明
A1	CWLM	入	+(CW)方向 LIMIT信号(ACTIVE OFF入力)
A2	CCWLM	入	-(CCW)方向 LIMIT信号(ACTIVE OFF入力)
A3	$\overline{\text{NORG}}$	入	機械原点近傍信号
A4	$\overline{\text{ORG}}$	入	機械原点信号　注4)
A5	$\overline{\text{SS0}}$	入	SENSOR DRIVEのセンサ0信号
A6	$\overline{\text{SS1}}$	入	SENSOR DRIVEのセンサ1信号
A7	N.C	―	使用禁止
A8	+COM	出	$\overline{\text{CWP}}$,$\overline{\text{CCWP}}$用+COMMON
A9	CWP／POUT	出	+(CW)方向 正論理PULSE出力／正論理PULSE出力
A10	$\overline{\text{CWP}}$／$\overline{\text{POUT}}$	出	+(CW)方向 負論理PULSE出力／負論理PULSE出力
A11	CCWP／CWSEL	出	-(CCW)方向 正論理PULSE出力／正論理方向指定出力
A12	$\overline{\text{CCWP}}$／$\overline{\text{CWSEL}}$	出	-(CCW)方向 負論理PULSE出力／負論理方向指定出力
A13	N.C	―	使用禁止
A14	$\overline{\text{OP.MASK}}$	入	パネル操作の禁止信号
A15	$\overline{\text{RESET}}$	入	本体を初期状態にする信号
A16	$\overline{\text{STOP}}$	入	DRIVEの急停止/減速停止信号
A17	$\overline{\text{START}}$	入	動作のSTART信号
A18	$\overline{\text{M0}}$	入	動作指定信号(詳細は6-2.を御参照下さい。)
A19	$\overline{\text{M1}}$	入	
A20	$\overline{\text{M2}}$	入	
A21	$\overline{\text{M3}}$	入	
A22	$\overline{\text{M4}}$	入	
A23	$\overline{\text{M5}}$	入	
A24	N.C	―	使用禁止

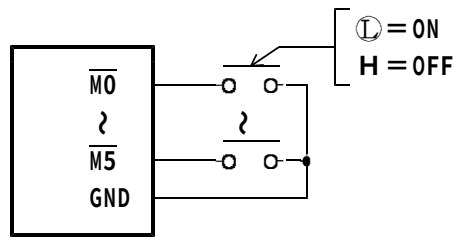
PIN	信号名	方向	説明
B1	+24V	入	DC24V電源
B2	+24V	入	
B3	GND	―	電源GND 及び リターンGND　注1)
B4	GND	―	
B5	N.C	―	使用禁止
B6	N.C	―	使用禁止
B7	N.C	―	使用禁止
B8	+ZORG	入	エンコーダ +Z相信号
B9	-ZORG	入	エンコーダ -Z相信号
B10	+COMDRST	出	$\overline{\text{DRST}}$用 +COMMON
B11	$\overline{\text{DRST}}$	出	偏差COUNTER CLEAR信号　注2)
B12	$\overline{\text{DEND}}$	入	位置決め完了信号　注2) 注3)
B13	N.C	―	使用禁止
B14	GND	―	リターンGND　注1)
B15	GND	―	リターンGND　注1)
B16	N.C	―	使用禁止
B17	$\overline{\text{RDY}}$	出	指令待ちであることを示す信号
B18	$\overline{\text{ALM}}$	出	CWLM,CCWLM,$\overline{\text{STOP}}$(急停止時)によりDRIVE停止した事を示す信号　注5)
B19	N.C	―	使用禁止
B20	N.C	―	使用禁止
B21	N.C	―	使用禁止
B22	N.C	―	使用禁止
B23	N.C	―	使用禁止
B24	$\overline{\text{STO}}$	出	ステータス信号(詳細は6-3.を御参照下さい。)

注1) 電源GNDとリターンGNDは共通です。(内部で接続されています。)
注2) $\overline{\text{DRST}}$,$\overline{\text{DEND}}$信号は、MOTOR TYPEがSERVO指定時のみ有効となります。
注3) PULSE出力が終了した場合でも$\overline{\text{DEND}}$信号＝LOWになる迄は、$\overline{\text{RDY}}$信号＝LOWとなりません。
注4) STEPPING MOTOR使用時の原点信号です。
SERVO MOTOR使用時で原点信号としてエンコーダのZ相を使用する場合は、必ず$\overline{\text{ORG}}$信号を未接続として下さい。
注5) WRITE DATA No.A4でSTOP TYPEを 2=急停止(ALM OFF) に設定した場合は出力されません。

6-2.動作指定信号一覧表

信号名 / 動作	M5	M4	M3	M2	M1	M0	動作No.
INDEX00 DRIVE	H	H	H	H	H	H／Ⓛ	00
INDEX01 DRIVE	H	H	H	H	Ⓛ	H／Ⓛ	01
INDEX02 DRIVE	H	H	H	Ⓛ	H	H／Ⓛ	02
INDEX03 DRIVE	H	H	H	Ⓛ	Ⓛ	H／Ⓛ	03
INDEX04 DRIVE	H	H	Ⓛ	H	H	H／Ⓛ	04
INDEX05 DRIVE	H	H	Ⓛ	H	Ⓛ	H／Ⓛ	05
INDEX06 DRIVE	H	H	Ⓛ	Ⓛ	H	H／Ⓛ	06
INDEX07 DRIVE	H	H	Ⓛ	Ⓛ	Ⓛ	H／Ⓛ	07
INDEX08 DRIVE	H	Ⓛ	H	H	H	H／Ⓛ	08
INDEX09 DRIVE	H	Ⓛ	H	H	Ⓛ	H／Ⓛ	09
INDEX10 DRIVE	H	Ⓛ	H	Ⓛ	H	H／Ⓛ	10
INDEX11 DRIVE	H	Ⓛ	H	Ⓛ	Ⓛ	H／Ⓛ	11
INDEX12 DRIVE	H	Ⓛ	Ⓛ	H	H	H／Ⓛ	12
INDEX13 DRIVE	H	Ⓛ	Ⓛ	H	Ⓛ	H／Ⓛ	13
INDEX14 DRIVE	H	Ⓛ	Ⓛ	Ⓛ	H	H／Ⓛ	14
INDEX15 DRIVE	H	Ⓛ	Ⓛ	Ⓛ	Ⓛ	H／Ⓛ	15
INDEX16 DRIVE	Ⓛ	H	H	H	H	H／Ⓛ	16
INDEX17 DRIVE	Ⓛ	H	H	H	Ⓛ	H／Ⓛ	17
INDEX18 DRIVE	Ⓛ	H	H	Ⓛ	H	H／Ⓛ	18
INDEX19 DRIVE	Ⓛ	H	H	Ⓛ	Ⓛ	H／Ⓛ	19
INDEX20 DRIVE	Ⓛ	H	Ⓛ	H	H	H／Ⓛ	20
INDEX21 DRIVE	Ⓛ	H	Ⓛ	H	Ⓛ	H／Ⓛ	21
INDEX22 DRIVE	Ⓛ	H	Ⓛ	Ⓛ	H	H／Ⓛ	22
INDEX23 DRIVE	Ⓛ	H	Ⓛ	Ⓛ	Ⓛ	H／Ⓛ	23
INDEX24 DRIVE	Ⓛ	Ⓛ	H	H	H	H／Ⓛ	24
SENSOR DRIVE	Ⓛ	Ⓛ	H	H	Ⓛ	H／Ⓛ	90
RTN DRIVE	Ⓛ	Ⓛ	H	Ⓛ	H	－	A0
ORG DRIVE	Ⓛ	Ⓛ	H	Ⓛ	Ⓛ	－	A1
M.SCAN DRIVE	Ⓛ	Ⓛ	Ⓛ	H	H	H／Ⓛ	A2
R.P.SET	Ⓛ	Ⓛ	Ⓛ	H	Ⓛ	－	A3
DRST	Ⓛ	Ⓛ	Ⓛ	Ⓛ	H	－	A4
REST DRIVE	Ⓛ	Ⓛ	Ⓛ	Ⓛ	Ⓛ	－	A5

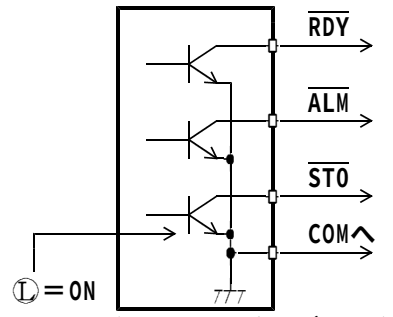
■入力信号は負論理入力で
Ⓛ＝LOW ACTIVEです。



■M0は回転方向指定信号で、
H＝+(CW),Ⓛ＝-(CCW)となります。
但し、INDEX00～24 DRIVEは、
INCREMENTAL型式が設定されている
場合のみ有効となります。

■INDEX00～INDEX24の各DATAが、
ABSOLUTE型式で設定されている場合は、
目的ADDRESS迄のABSOLUTE DRIVEで、
INCREMENTAL型式で設定されている場合
は、相対移動量によるINCREMENTAL
DRIVEとなります。

■出力信号は負論理です。



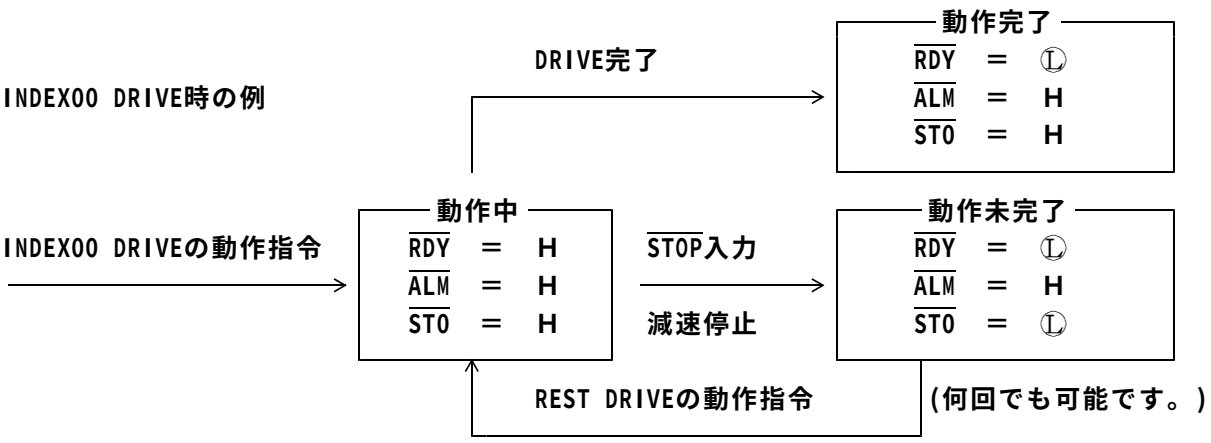
6-3.ステータス出力信号

■CWLM,CCWLM,STOP信号入力により動作が停止した時、STO信号を出力して動作未完了を知らせます。
STOP信号によるSTOP TYPE(WRITE DATA No.A4)が減速停止、または急停止(ALM OFF)の設定の場合は、ALM LED
は点灯せず、ALM信号=Hになり動作未完了のステータス信号を通知します。

■初期状態(POWER ON/RESET後の状態)では、STO信号はH状態になります。

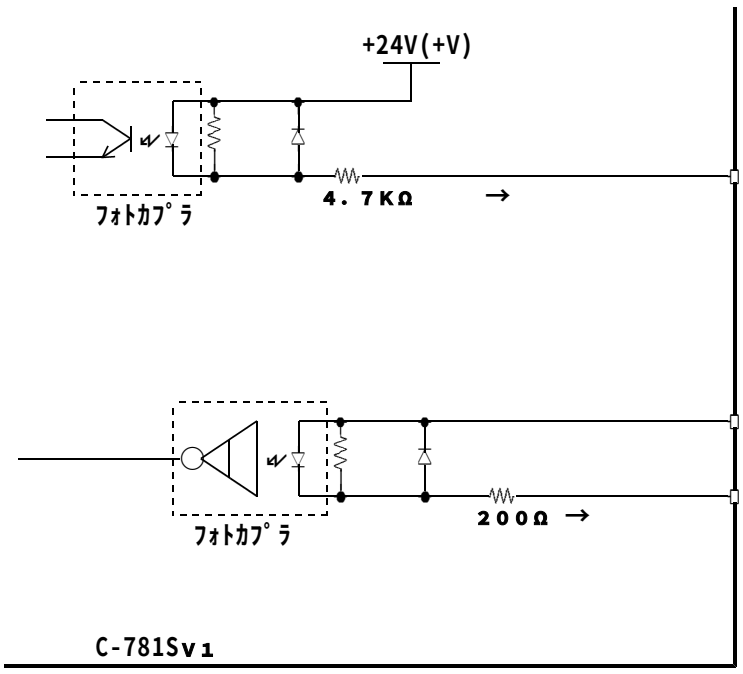
■START信号が入力されるとRDY,ALM,STO信号は全てH状態になります。
ALM,STO信号は、RDY信号＝H→ⓁのTIMINGで取り込んで下さい。

■REST DRIVE使用時のステータス出力シーケンス
INDEX00～24 DRIVE,RTN DRIVE,SENSOR DRIVE(TYPE0,TYPE1,TYPE2),ORG DRIVEいずれかの実行中、
STOP信号によりDRIVEが減速停止した時、RDY信号＝Ⓛ、ALM信号＝H、STO信号＝Ⓛになり動作
未完了となります。
この時、REST DRIVEを起動しDRIVEが完了すると、RDY信号＝Ⓛ、ALM信号＝H、STO信号＝Hになり
先に起動したINDEX00～24 DRIVE,RTN DRIVE,SENSOR DRIVE(TYPE0,TYPE1,TYPE2),ORG DRIVEいずれか
の動作が完了します。



6-4.入出力回路

(1)入力回路



M0～M5,RESET,START,STOP,
DEND,OP.MASK,CWLM,CCWLM,
NORG,ORG,SS0,SS1

HIGHレベル 1.0mA 以下
LOWレベル 3.5mA 以上

[+V＝24V時
20V 以上 HIGH
4V 以下 LOW]

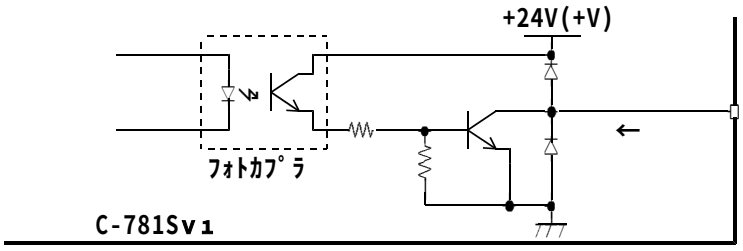
+ZORG

-ZORG

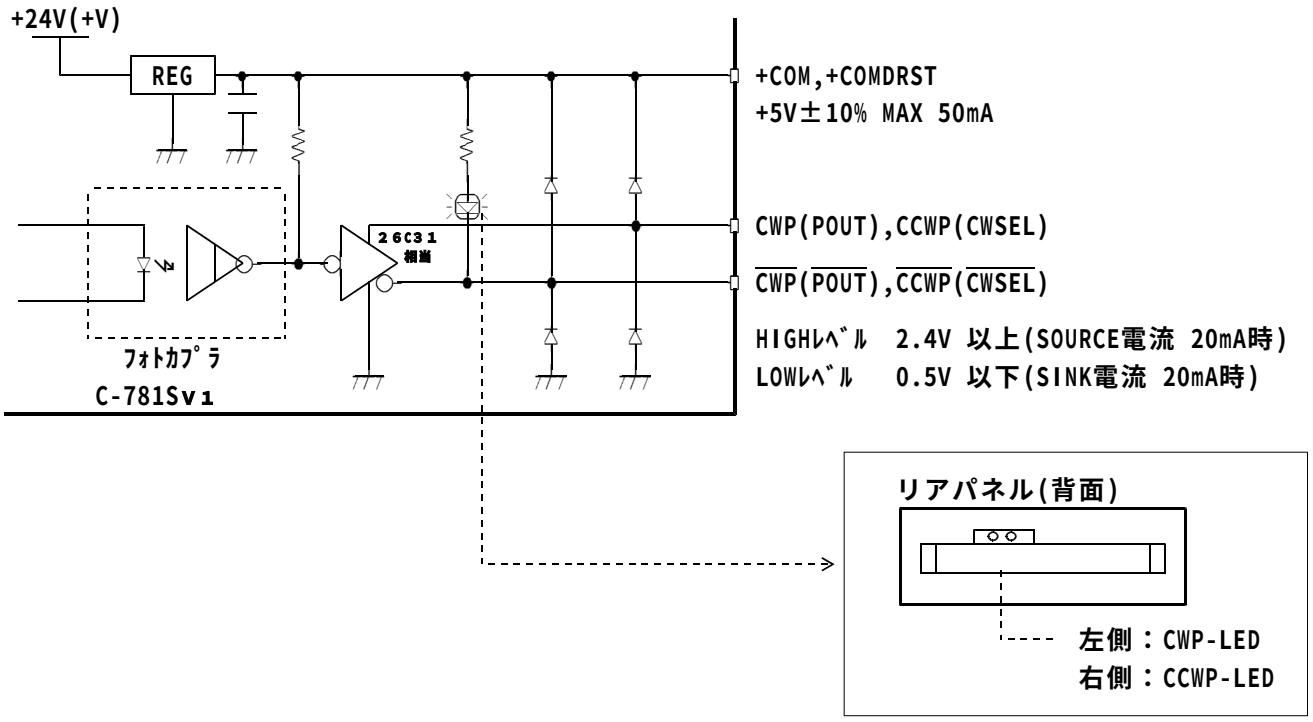
HIGHレベル 1.0mA 以下
LOWレベル 7.8mA 以上

[0.7V 以下 OFF
3.2V 以上 ON
5.5V MAX
(端子間電圧)]

(2)出力回路



DRST,RDY,ALM,STO
HIGHレベル ﾊｲｲﾝﾋﾟｰﾀﾞﾝｽ(ﾘｰｸ電流 100μA 以下)
LOWレベル 2V 以下(SINK電流 200mA時)
LOWレベル 0.6V 以下(SINK電流 100mA時)



+COM,+COMDRST
+5V±10% MAX 50mA

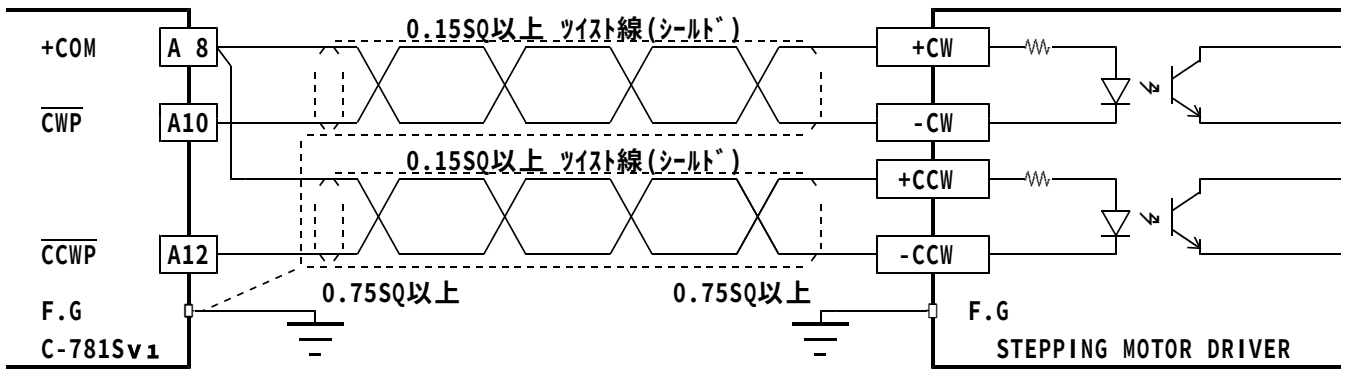
CWP(POUT),CCWP(CWSEL)

$\overline{\text{CWP}}$($\overline{\text{POUT}}$),$\overline{\text{CCWP}}$($\overline{\text{CWSEL}}$)

HIGHレベル 2.4V 以上(SOURCE電流 20mA時)
LOWレベル 0.5V 以下(SINK電流 20mA時)

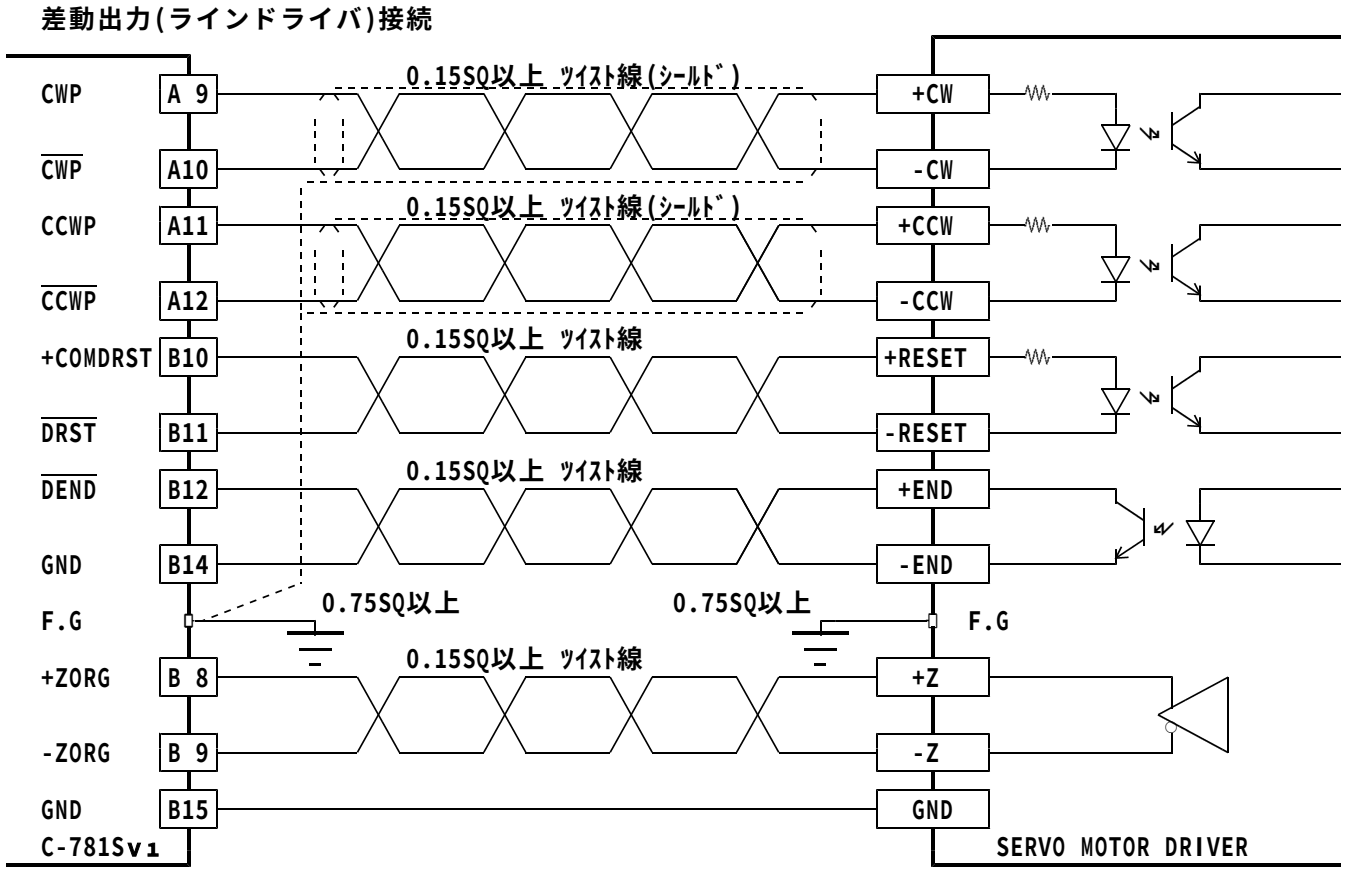
6-5.接続

(1)STEPPING MOTOR DRIVER(MOTOR TYPE STEPPING指定)との接続例



(2)SERVO DRIVER(MOTOR TYPE SERVO指定)との接続例

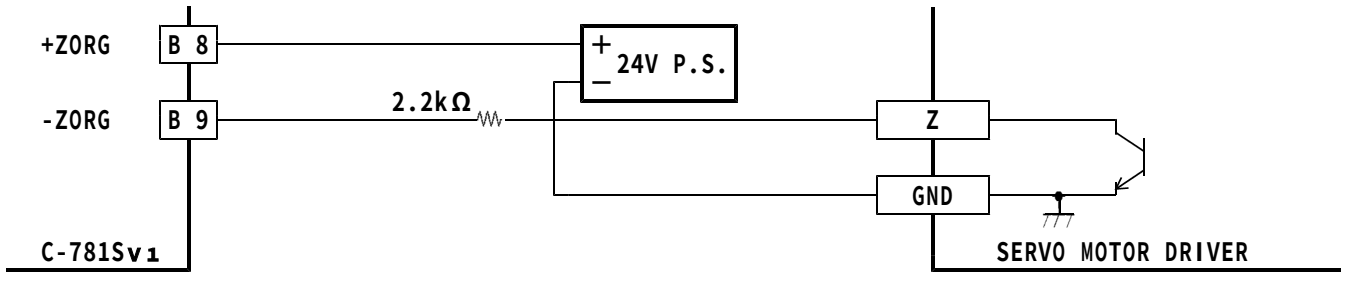
差動出力(ラインドライバ)接続



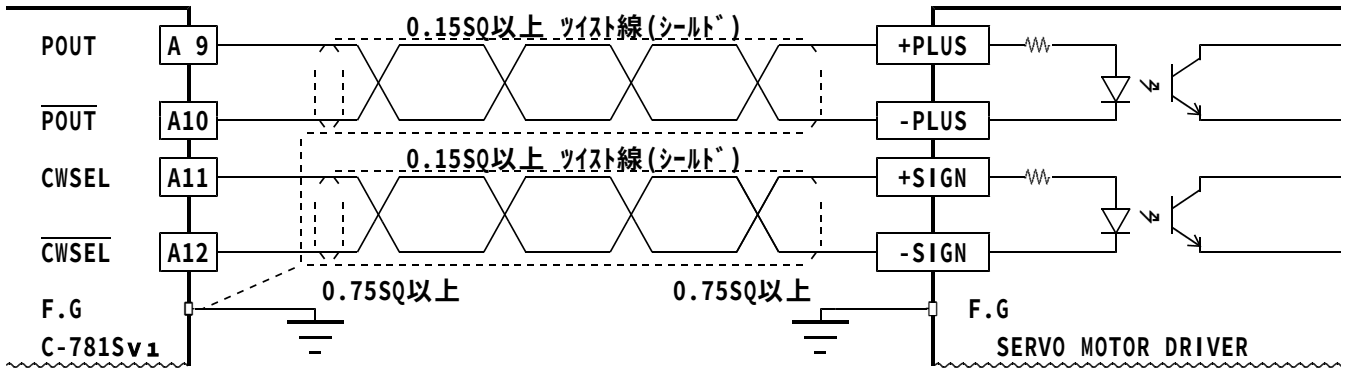
注1) +ZORG,-ZORG信号を接続した場合、$\overline{\text{ORG}}$信号は必ず未接続として下さい。

注2) $\overline{\text{DEND}}$信号を使用しない場合は、GNDに接続して下さい。

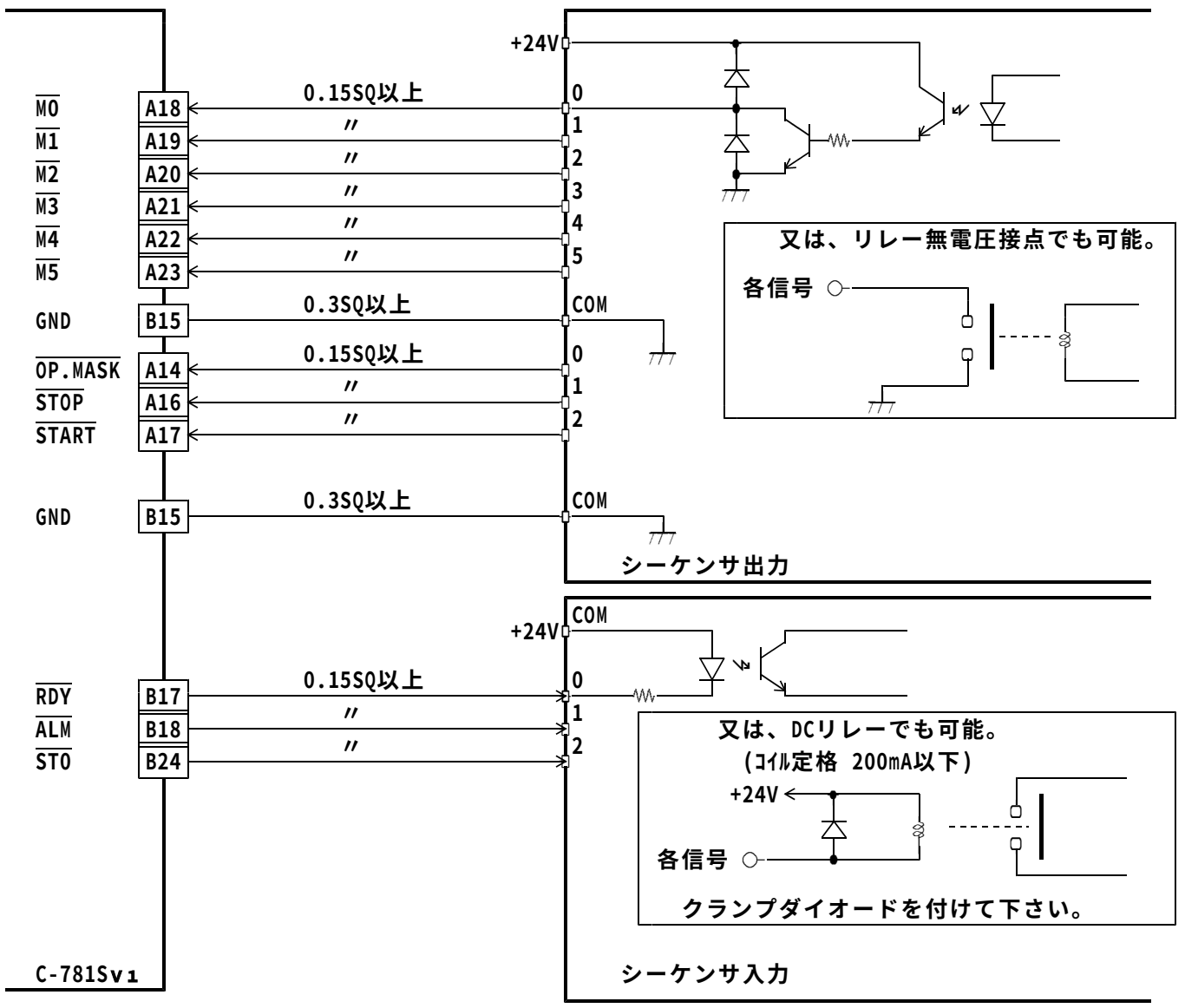
注3) SERVO DRIVERのエンコーダZ相出力がオープンコレクタ出力の場合、次の接続となります。



注3)PULSE出力型式が方向指定型の場合は、次の接続となります。



(3)シーケンサとの接続例

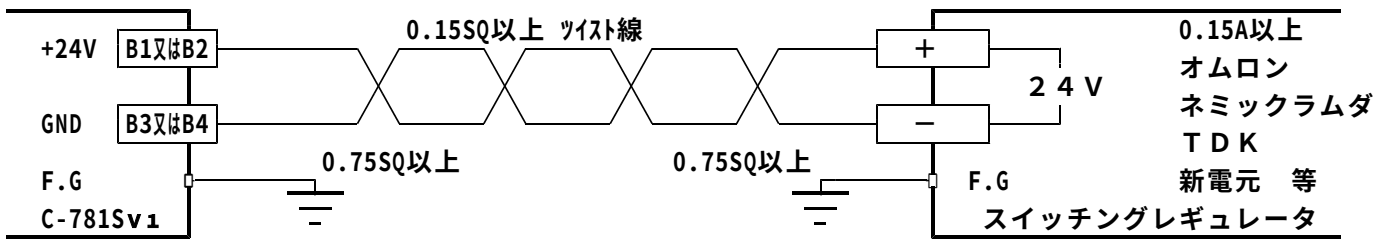


(4)センサとの接続例

16-3.センサ接続方法と取り付け(フォトセンサの場合)を御参照下さい。

(5)電源との接続例

C-781Sv1の電源は、DC+24Vです。この電源は、カプラインターフェイス用と内部コントロール用(24Vとは絶縁されています。)として使用されています。
電源としては、電圧+24±2V、出力容量　150mA以上の安定化電源を御使用下さい。
C-781Sv1の電源の配線は、0.15SQ 以上の線材を使用し、より線にして下さい。又、他機器の主回路、動力線とは別束し、50mm以上離して下さい。



※ C-781Sv1の出力信号をシーケンサへ入力する場合は、シーケンサとの供給電源を共通にする事をお奨めします。

※ シーケンサへの供給電源(+Vo)＞C-781Sv1への供給電源(+V)となると出力回路の保護ダイオードを通してリーク電流ｉが流れる為、シーケンサ入力が常にON状態となります。
シーケンサへの供給電源(+Vo)＝C-781Sv1への供給電源(+V)、となるようにシーケンサ及びC-781Sv1に接続して下さい。
他機器との電源供給に注意し、POWER ON/OFFはC-781Sv1が先又は、同時にON/OFFする様にして御使用下さい。

７．ＷＲＩＴＥ　ＤＡＴＡ説明

C-781Sv1には、WRITE DATAとS字 DATAの2種類のDATAが用意されています。
INDEX00～24 DRIVEをS字駆動で行う場合のみ、８章のS字 DATAの設定が必要になります。
台形駆動の場合は、WRITE DATA No.A0を0に設定し、S字駆動の場合は、1に設定して御使用下さい。
尚、台形駆動に設定した場合は、S字 DATAの参照、設定が禁止されます。
WRITE DATAをパネルから設定するには、MODEをWRITE MODE DATA設定にします。
(9-3.MODEの選択方法を御参照下さい。)

7-1.WRITE DATA一覧表

項　　目	No.		説　明　及　び　設　定　範　囲	出荷時の設定	OP0	OP1
INDEX ALL HSPD	A:L	H	INDEX00～24 のHIGH SPEEDを同じ設定にします。(注1)	3000Hz	×	○
INDEX00 移動量	0:0		INDEX00 DRIVEのINDEX型式(INCREMENTAL/ABSOLUTE)と移動量(目的ADDRESS)を設定します。(注3)	INCREMENTAL 4000PULSE	○	○
INDEX00 HSPD	0:0	H	INDEX00 DRIVE,RTN DRIVEのHIGH SPEEDを設定します。(注1)	3000Hz	×	○
INDEX01 移動量	0:1		INDEX01 DRIVEのINDEX型式(INCREMENTAL/ABSOLUTE)と移動量(目的ADDRESS)を設定します。(注3)	INCREMENTAL 4000PULSE	○	○
INDEX01 HSPD	0:1	H	INDEX01 DRIVEのHIGH SPEEDを設定します。(注1)	3000Hz	×	○
INDEX23 移動量	2:3		INDEX23 DRIVEのINDEX型式(INCREMENTAL/ABSOLUTE)と移動量(目的ADDRESS)を設定します。(注3)	INCREMENTAL 4000PULSE	○	○
INDEX23 HSPD	2:3	H	INDEX23 DRIVEのHIGH SPEEDを設定します。(注1)	3000Hz	×	○
INDEX24 移動量	2:4		INDEX24 DRIVEのINDEX型式(INCREMENTAL/ABSOLUTE)と移動量(目的ADDRESS)を設定します。(注3)	INCREMENTAL 4000PULSE	○	○
INDEX24 HSPD	2:4	H	INDEX24 DRIVEのHIGH SPEEDを設定します。(注1)	3000Hz	×	○
SENSOR 移動量	9:0		SENSOR DRIVEの移動量を設定します。(注4)	4000PULSE	○	○
SENSOR HSPD	9:0	H	SENSOR DRIVEのHIGH SPEEDを設定します。(注1)	3000Hz	×	○
DRIVE駆動型式	A:0		INDEX00～24 DRIVEの駆動型式を設定します。 0＝台形駆動　　1＝S字駆動	台形駆動	×	○
DRIVE TYPE	A:1		RATE,SPEEDのレンジを設定します。 0＝L-TYPE　1＝M-TYPE　2＝H-TYPE	L-TYPE	×	○
MOTOR TYPE	A:2		対象となるMOTORのTYPEを設定します。 0＝SERVO MOTOR　　1＝STEPPING MOTOR	STEPPING	×	○
PULSE TYPE	A:3		PULSE出力TYPEを設定します。 0＝独立型　　1＝方向指定型	独立型	×	○
STOP TYPE	A:4		STOP TYPEを設定します。 0＝減速停止　1＝急停止(ALM ON)　2＝急停止(ALM OFF) *急停止の場合は、REST DRIVEは使用できません。	減速停止	×	○
SENSOR DRIVE TYPE	A:5		SENSOR DRIVE TYPEを設定します。 0＝TYPE0　1＝TYPE1　2＝TYPE2　3＝TYPE3	TYPE0	×	○
mm(角度) 変換定数	A:6		mm(角度)変換定数(1PULSE当たりの移動量)を0.01μm単位又は、0.00001°単位で設定します。 0～99999(0の場合はPULSEで設定、表示)	0(PULSE)	×	○
EXTERNAL DISPLAY	A:7		EXTERNAL MODE時に表示する内容を設定します。 0＝現在位置ADDRESS 1＝INDEX00～24の移動量(目的ADDRESS)	現在位置 ADDRESS	×	○
DELAY TIME	A:8		$\overline{\text{START}}$信号が入力されてから動作指定信号($\overline{\text{M0}}$～$\overline{\text{M5}}$)を読み込む迄の時間を0.1ms単位で設定します。 1～30(0.1ms～3ms)	3ms	×	○
ORG TYPE	b:0		ORG TYPEを設定します。 0＝ORG-0　2＝ORG-2　4＝ORG-4　6＝ORG-10 1＝ORG-1　3＝ORG-3　5＝ORG-5	ORG-3	×	○
HIGH SPEED ORG	b:1		ORG DRIVEの高速化を設定します。(注5) 0＝高速化しない　　1＝高速化する	高速化する	×	○
ORG DIRECTION	b:2		ORG DRIVEのDRIVE方向を設定します。 0＝-(CCW)方向　　1＝+(CW)方向	-(CCW)方向	×	○

次ページへ続く

項　　目	No.	説　明　及　び　設　定　範　囲	出荷時の設定	OP0	OP1
PRESET DIRECTION	b 3	PRESET量の方向を設定します。 0＝-(CCW)方向　　1＝+(CW)方向	+(CW)方向	×	○
PRESET量	b 4	機械原点検出後に、任意の位置へDRIVEする移動量を設定します。(注3)	0PULSE	×	○
MARGIN TIME	b 5	ORG DRIVEのMARGIN TIMEを0.2ms単位で設定します。 0～255(0ms～51ms) 例.　0 ---- MARGIN TIME無し 10 ---- 2ms 255 ---- 51ms	MARGIN TIME 無し	×	○
OFFSET量	b 6	ORG DRIVE(ORG TYPE 0～5)で、機械原点近傍ADDRESS(機械原点+OFFSET量)のOFFSET量を設定します。(注5) 0～255PULSE	0PULSE	×	○
近回り機能 有効/無効	C 0	近回り機能 有効/無効を設定します。 0＝無効　　1＝有効	無効	×	○
近回り機能 1回転PULSE数	C 1	近回り機能での1回転のPULSE数を設定します。 1～8,388,607PULSE	4000PULSE	×	○
近回り機能 RTN DRIVE方向	C 2	近回り機能でのRTN DRIVEの方向を設定します。 0＝近回りでRTN DRIVE 1＝+(CW)方向でRTN DRIVE 2＝-(CCW)方向でRTN DRIVE	近回りで RTN DRIVE	×	○
ORG HSPD	d 0	ORG DRIVEのHIGH SPEEDを設定します。(注1)	3000Hz	×	○
ORG TSPD	d 1	ORG DRIVEのTEACHING SPEEDを設定します。(注1)	1000Hz	×	○
ORG LSPD	d 2	ORG DRIVEのLOW SPEEDを設定します。(注1)	500Hz	×	○
ORG RATE	d 3	ORG DRIVEのRATE No.を設定します。(注2)	9	×	○
ORG CSPD	d 4	ORG DRIVEのCONSTANT SPEEDを設定します。(注1)	500Hz	×	○
SCAN HSPD	E 0	M.SCAN DRIVE,SPECIAL SCAN DRIVEのHIGH SPEEDを設定します。(注1)	3000Hz	×	○
SCAN LSPD	E 2	M.SCAN DRIVE,SPECIAL SCAN DRIVEのLOW SPEEDを設定します。(注1)	500Hz	×	○
SCAN RATE	E 3	M.SCAN DRIVE,SPECIAL SCAN DRIVEのRATE No.を設定します。(注2)	9	×	○
SCAN CSPD	E 4	M.CSCAN DRIVEのCONSTANT SPEEDを設定します。(注1)	500Hz	×	○
INDEX TSPD	F 1	INDEX00～24 DRIVE,RTN DRIVEのTEACHING SPEEDを設定します。(注1)	1000Hz	×	○
INDEX LSPD	F 2	INDEX00～24 DRIVE,RTN DRIVE,SENSOR DRIVEのLOW SPEEDを設定します。(注1)	500Hz	×	○
INDEX RATE	F 3	INDEX00～24 DRIVE,RTN DRIVE,SENSOR DRIVEのRATE No.を設定します。(注2)	9	×	○

（注１）各SPEED DATA(HSPD,TSPD,LSPD,CSPD)は、DRIVE TYPEにより設定範囲が異なります。
詳細は、”7-2.SPEED設定詳細”を御参照ください。
（注２）各RATE DATAは、DRIVE TYPEにより設定範囲が異なります。
詳細は、”19.RATE表”を御参照ください。
（注３）設定範囲は、0～8,388,607PULSEです。mm（角度）変換時は変換定数によって、設定範囲が異なります。詳細は、”7-3.mm（角度）変換詳細”を御参照ください。
（注４）設定範囲は、1～8,388,607PULSEです。mm（角度）変換時は変換定数によって、設定範囲が異なります。詳細は、”7-3.mm（角度）変換詳細”を御参照ください。
（注５）HIGH SPEED ORG、OFFSET量の詳細は、”16-6.高速機械原点検出機能”を御参照ください。

7-2.SPEED設定詳細

C-781Sv1は、SPEED(HSPD,TSPD,SCSPD1,SCSPD2,LSPD,CSPD,SESPD)を1Hz単位で設定する事が出来ますが、
設定したSPEEDと実際に出力されるSPEEDが異なる場合があります。
この場合、設定時に内部で補正されて設定されますので御注意下さい。
尚、実際に出力されるSPEEDは次式で求めることが出来ます。

$$F = \frac{160{,}000{,}000}{\mathrm{INT}(160{,}000{,}000/F')}\ (\mathrm{Hz})$$

F＝実際に出力されるSPEED
F'＝設定SPEED

上式で＿＿線部の演算の小数点以下が無視され、整数のみの値となるので実際の出力Fは、設定されたSPEED
よりも高目のSPEEDとなります。尚、設定範囲は、次に示す通りです。

項　　目	DRIVE TYPE	設　定　範　囲
HSPD,TSPD	L-TYPE	1～　100,000Hz
SCSPD1,SCSPD2	M-TYPE	1～　800,000Hz
SESPD	H-TYPE	1～1,600,000Hz
LSPD	L-TYPE	50～　100,000Hz
	M-TYPE	50～　800,000Hz
	H-TYPE	50～1,600,000Hz
CSPD	L-TYPE	1～　100,000Hz
	M-TYPE	1～　800,000Hz
	H-TYPE	1～1,600,000Hz

7-3.mm(角度)変換詳細

C-781Sv1は、現在位置ADDRESSの表示及び、次に示すDATAをmm(角度)単位で設定する事が出来ます。
■INDEX00～24の移動量(目的ADDRESS)
■SENSOR DRIVEの移動量
■PRESET量

(1)mm変換

mm変換を行う場合は、mm(角度)変換定数(WRITE DATA No.A6)に、0.01μm単位で設定します。

(2)角度変換

角度変換を行う場合は、mm(角度)変換定数(WRITE DATA No.A6)に、0.00001°単位で設定します。

(3)DATA補正

設定したDATAが変換定数で割り切れない場合、余りは切り捨てられて書き込まれますので御注意下さい。

例．mm(角度)変換定数が5μmのとき、移動量0.143mmを設定した場合、割り切れない為、自動的に0.140mm
に補正され書き込まれます。表示も0.143ではなく 0.140になります。

(4)最大設定値の例

近回り機能(WRITE DATA No.C0)が有効の場合は、１１章 「近回り機能」を御参照ください。

■mm変換例

変換定数	最大設定値
0.1μm　(変換定数＝10)	838.8607mm
0.2μm　(変換定数＝20)	999.9998mm
0.25μm (変換定数＝25)	99.99975mm
0.4μm　(変換定数＝40)	999.9996mm
0.5μm　(変換定数＝50)	999.9995mm
1μm　(変換定数＝100)	8388.607mm
2μm　(変換定数＝200)	9999.998mm
2.5μm　(変換定数＝250)	999.9975mm
4μm　(変換定数＝400)	9999.996mm
5μm　(変換定数＝500)	9999.995mm
10μm　(変換定数＝1000)	83886.07mm
20μm　(変換定数＝2000)	99999.98mm
25μm　(変換定数＝2500)	9999.975mm
40μm　(変換定数＝4000)	99999.96mm
50μm　(変換定数＝5000)	99999.95mm

■角度変換例

変換定数	最大設定値
0.009°　(変換定数＝900)	9999.999°
0.018°　(変換定数＝1800)	9999.990°
0.0225°(変換定数＝2250)	999.9900°
0.036°　(変換定数＝3600)	9999.972°
0.045°　(変換定数＝4500)	9999.990°
0.072°　(変換定数＝7200)	9999.936°
0.09°　(変換定数＝9000)	99999.99°
0.1125°(変換定数＝11250)	999.9000°
0.18°　(変換定数＝18000)	99999.90°
0.225°　(変換定数＝22500)	9999.900°
0.36°　(変換定数＝36000)	99999.72°
0.45°　(変換定数＝45000)	99999.90°
0.72°　(変換定数＝72000)	99999.36°
0.9°　(変換定数＝90000)	999999.9°

８．Ｓ字 ＤＡＴＡ説明

C-781Sv1には、S字 DATAが用意されています。
INDEX00～24 DRIVEのSCSPD1,SCSPD2及びS字駆動に必要なパラメータの設定を行います。
S字 DATAをパネルから設定するには、WRITE MODE DATA設定でWRITE DATA No.A0を1に設定して、MODEをS字 MODE DATA設定にします。(9-3.MODEの選択方法を御参照下さい。)
尚、台形駆動に設定した場合は、S字 DATAの参照、設定が禁止されます。

8-1.S字 DATA一覧表

項　　目	No.	説　明　及　び　設　定　範　囲	出荷時の設定	OP0	OP1
ALL INDEX SCSPD1	AL1	INDEX00～24 SCSPD1を同じ設定にします。(注2)	1333Hz	×	○
ALL INDEX SCSPD2	AL2	INDEX00～24 SCSPD2を同じ設定にします。(注2)	2166Hz	×	○
INDEX00 SCSPD1	001	INDEX00 DRIVE S字駆動時の加速時直線RATE開始及び、減速時直線RATE終了SPEEDを設定します。(注2)	1333Hz	×	○
INDEX00 SCSPD2	002	INDEX00 DRIVE S字駆動時の加速時直線RATE終了及び、減速時直線RATE開始SPEEDを設定します。(注2)	2166Hz	×	○
INDEX01 SCSPD1	011	INDEX01 DRIVE S字駆動時の加速時直線RATE開始及び、減速時直線RATE終了SPEEDを設定します。(注2)	1333Hz	×	○
INDEX01 SCSPD2	012	INDEX01 DRIVE S字駆動時の加速時直線RATE終了及び、減速時直線RATE開始SPEEDを設定します。(注2)	2166Hz	×	○
INDEX23 SCSPD1	231	INDEX23 DRIVE S字駆動時の加速時直線RATE開始及び、減速時直線RATE終了SPEEDを設定します。(注2)	1333Hz	×	○
INDEX23 SCSPD2	232	INDEX23 DRIVE S字駆動時の加速時直線RATE終了及び、減速時直線RATE開始SPEEDを設定します。(注2)	2166Hz	×	○
INDEX24 SCSPD1	241	INDEX24 DRIVE S字駆動時の加速時直線RATE開始及び、減速時直線RATE終了SPEEDを設定します。(注2)	1333Hz	×	○
INDEX24 SCSPD2	242	INDEX24 DRIVE S字駆動時の加速時直線RATE終了及び、減速時直線RATE開始SPEEDを設定します。(注2)	2166Hz	×	○
INDEX SRATE TYPE	A0	INDEX SSRATE,SERATEの有効／無効を設定します。 0＝無効(INDEX RATEの8倍の値に自動設定) 1＝有効(INDEX SSRATE,SERATEの値に設定)	無効	×	○
INDEX SSRATE	A1	INDEX00～24 DRIVEのS字駆動時の加速開始及び、減速終了時のRATE No.を設定します。(注3)	1	×	○
INDEX SERATE	A2	INDEX00～24 DRIVEのS字駆動時の加速終了及び、減速開始時のRATE No.を設定します。(注3)	1	×	○
SESPD	A3	INDEX00～24 DRIVEのS字駆動時のEND PULSE DRIVE SPEEDを設定します。(注2)	300Hz	×	○
END PULSE	A4	INDEX00～24 DRIVEのS字駆動時のEND PULSE数を設定します。 0～65,535PULSE	0PULSE	×	○

（注１）S字 DATAの詳細は、”10-3.S字パラメータ調整機能”を御参照ください。
（注２）各SCSPD1,SCSPD2 DATAは、DRIVE TYPEにより設定範囲が異なります。
　　詳細は、”7-2.SPEED設定詳細”を御参照ください。
（注３）各RATE DATAは、DRIVE TYPEにより設定範囲が異なります。
　　詳細は、”19.RATE表”を御参照ください。

8-2.HSPD,LSPDとSCSPD1,SCSPD2の関係

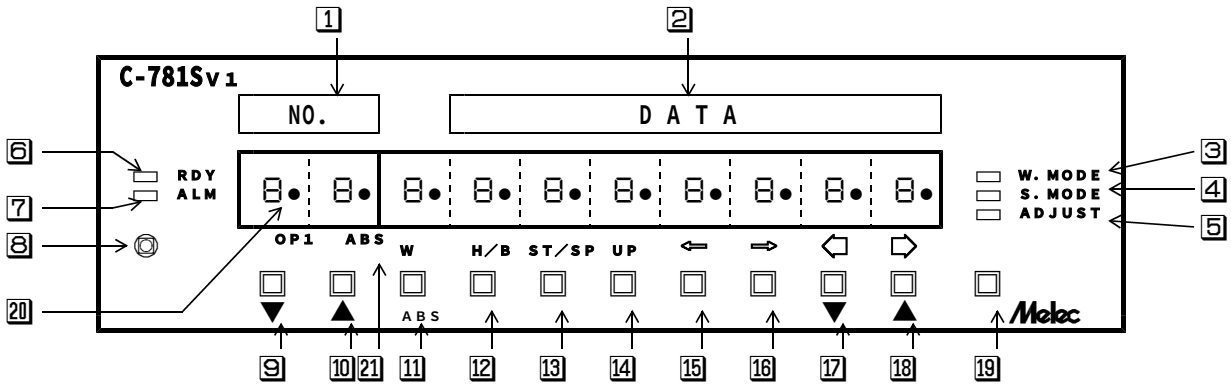
各INDEXのHSPDとLSPDが設定されると、次の計算式で求められた値が各INDEXのSCSPD1,SCSPD2に書き込まれます。
S字駆動でDRIVEを行う場合、HSPD,LSPDを設定した後にSCSPD1,SCSPD2の設定を行うようにして下さい。

$$SCSPD1 = LSPD + (HSPD - LSPD) \times \frac{1}{3} \qquad SCSPD2 = LSPD + (HSPD - LSPD) \times \frac{2}{3}$$

HSPD(WRITE DATA No.00～24)
LSPD(WRITE DATA No.F2)

９．操作説明

9-1.フロントパネル説明

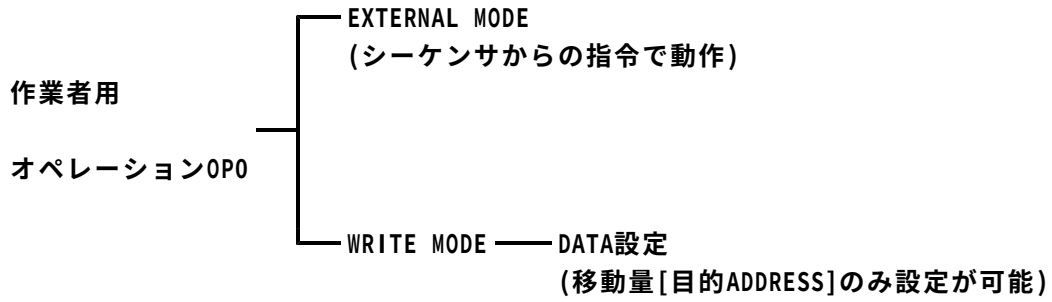


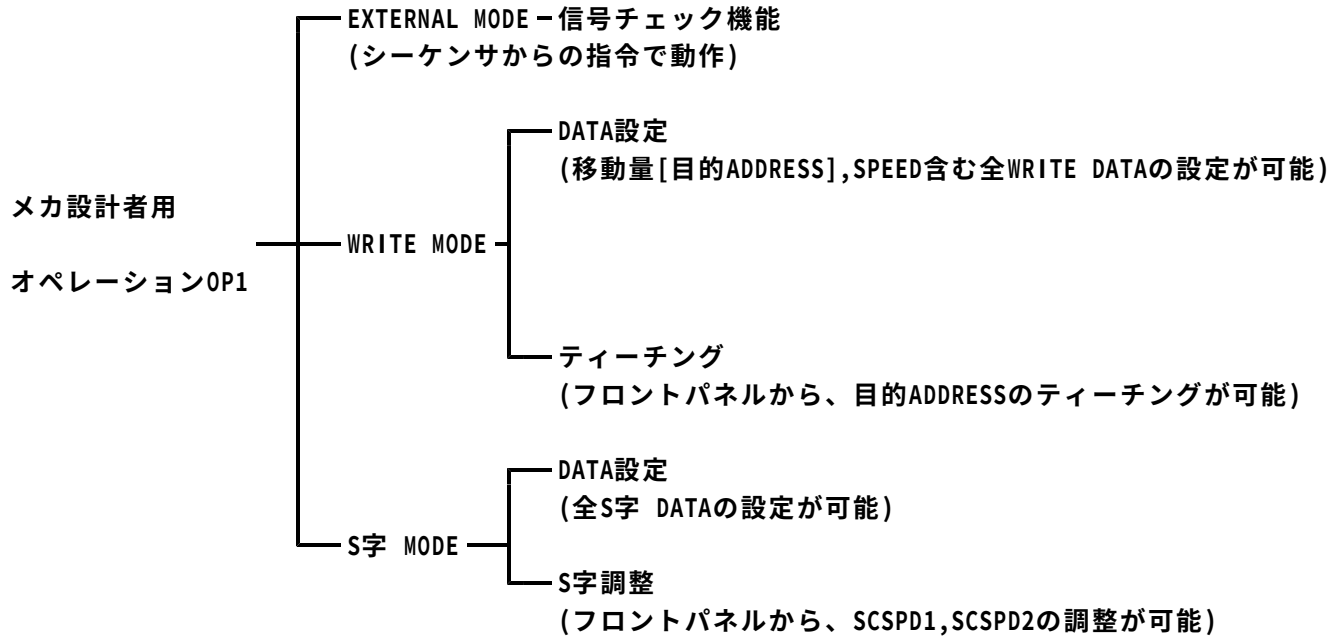
	名 称	EXTERNAL MODE	WRITE MODE		S字 MODE	
			DATA設定ｵﾍﾟﾚｰｼｮﾝ	ﾃｨｰﾁﾝｸﾞ ｵﾍﾟﾚｰｼｮﾝ	DATA設定ｵﾍﾟﾚｰｼｮﾝ	S字調整ｵﾍﾟﾚｰｼｮﾝ
1	No.ｾｸﾞﾒﾝﾄ	DATA No.を表示	DATA No.表示	MENU No.を表示	DATA No.を表示	DATA No.を表示
2	DATAｾｸﾞﾒﾝﾄ	現在位置ADDRESS又は移動量(目的ADDRESS)を表示	DATAの内容を表示	現在位置ADDRESS又は移動量(目的ADDRESS)を表示	DATAの内容を表示	DATAの内容又は移動量(目的ADDRESS)を表示
3	WRITE MODE LED	消灯	点灯	点灯	消灯	消灯
4	S字 MODE LED	消灯	消灯	消灯	点灯	点灯
5	調整 LED	消灯	消灯	点灯	消灯	点灯
6	READY LED	ｼｰｹﾝｻからの指令待ちの時､点灯	消灯	消灯	消灯	消灯
7	ALM LED *1	DRIVEが急停止した場合、点灯	－	DRIVEが急停止した場合、点灯	－	DRIVEが急停止した場合、点灯
8	OP0/OP1 選択孔	OP0/OP1を選択	OP0/OP1を選択	OP0/OP1を選択	OP0/OP1を選択	OP0/OP1を選択
9	No.DECｷｰ	－	DATA No.をﾃﾞｸﾘﾒﾝﾄして、変更時DATAを書き込む	MENU No.をﾃﾞｸﾘﾒﾝﾄ	DATA No.をﾃﾞｸﾘﾒﾝﾄして、変更時DATAを書き込む	DATA No.をﾃﾞｸﾘﾒﾝﾄ
10	No.INCｷｰ	－	DATA No.をｲﾝｸﾘﾒﾝﾄして、変更時DATAを書き込む	MENU No.をｲﾝｸﾘﾒﾝﾄ	DATA No.をｲﾝｸﾘﾒﾝﾄして、変更時DATAを書き込む	DATA No.をｲﾝｸﾘﾒﾝﾄ
11	ABSｷｰ WRITEｷｰ	－	INDEX型式を設定	現在位置ADDRESSを書き込む	－	SCSPD1又はSCSPD2を書き込む
12	DATA設定ｷｰ H/Bｷｰ	－	DATA設定ｷｰ	INDEX DRIVE時にHSPDを選択	DATA設定ｷｰ	逆方向へのINDEX DRIVEを実行
13	DATA設定ｷｰ ST/SPｷｰ	－	DATA設定ｷｰ	DRIVEの実行又は、停止指令ｷｰ	DATA設定ｷｰ	DRIVEの実行又は、停止指令ｷｰ
14	DATA設定ｷｰ UPｷｰ	－	DATA設定ｷｰ	SPECIAL SCANの加速指令ｷｰ	DATA設定ｷｰ	－
15	DATA設定ｷｰ M.CSCANｷｰ	－	DATA設定ｷｰ	-(CCW)方向M.CSCANの実行指令ｷｰ	DATA設定ｷｰ	－
16	DATA設定ｷｰ M.CSCANｷｰ	－	DATA設定ｷｰ	+(CW)方向M.CSCANの実行指令ｷｰ	DATA設定ｷｰ	－
17	DATA設定ｷｰ SP.SCANｷｰ DATA.DECｷｰ	－	DATA設定ｷｰ	-(CCW)方向SP.SCANの実行指令ｷｰ	DATA設定ｷｰ	DATAをﾃﾞｸﾘﾒﾝﾄ
18	DATA設定ｷｰ SP.SCANｷｰ DATA.INCｷｰ	－	DATA設定ｷｰ	+(CW)方向SP.SCANの実行指令ｷｰ	DATA設定ｷｰ	DATAをｲﾝｸﾘﾒﾝﾄ
19	MODEｷｰ	MODE指定ｷｰ	MODE指定ｷｰ	MODE指定ｷｰ	MODE指定ｷｰ	MODE指定ｷｰ
20	OP1 D.P	OP1の時点灯	OP1の時点灯	OP1の時点灯	OP1の時点灯	OP1の時点灯
21	ABS D.P	目的ADDRESSが表示されている場合、点灯	目的ADDRESSが表示されている場合、点灯	目的ADDRESSが表示されている場合、点灯	－	－

*1 STOP TYPEがALM OFF設定のSTOP信号でDRIVEが急停止した場合、ALM LEDは点灯しません。

9-2.作業者用オペレーションOP0、メカ設計者用オペレーションOP1とオペレーション階層図

C-781Sv1には、作業者用オペレーションOP0とメカ設計者用オペレーションOP1が用意されています。
作業者用オペレーションOP0で設定出来るDATAは、移動量(目的ADDRESS)のみに限定されており、
他のDATAを作業者が誤って設定してしまうなどの事故を防止出来ます。
OP0/OP1選択孔(9-1.フロントパネル説明の⑧)で、選択可能です。

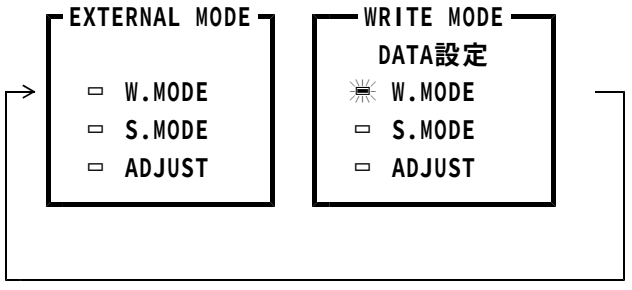




9-3.MODEの選択方法

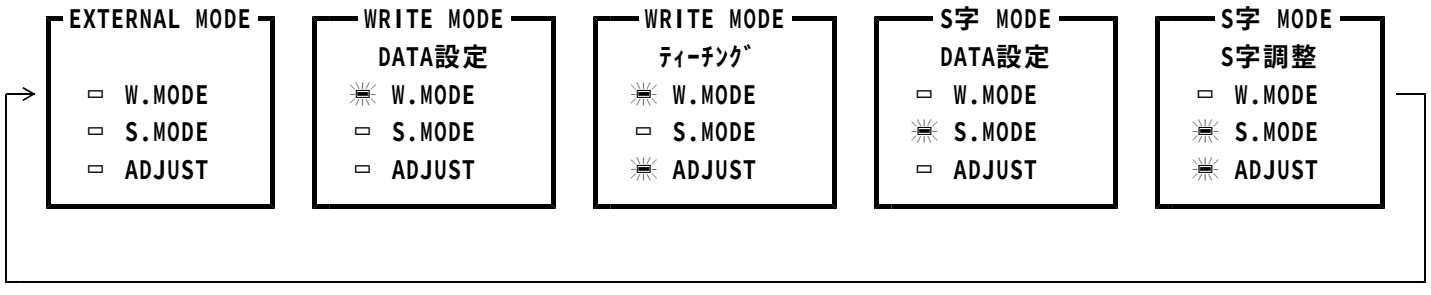
MODEキー(9-1.フロントパネル説明の⑲)を押すと、次の順でMODEが選択されます。
POWER ON(RESET)時は、EXTERNAL MODEになります。

(1)作業者用オペレーションOP0の場合



(2)メカ設計者用オペレーションOP1の場合

S字 MODEのDATA設定及びS字調整は、DRIVE駆動型式(WRITE DATA No.㉑)が1(S字駆動)に設定されてる場合のみ、選択可能になります。



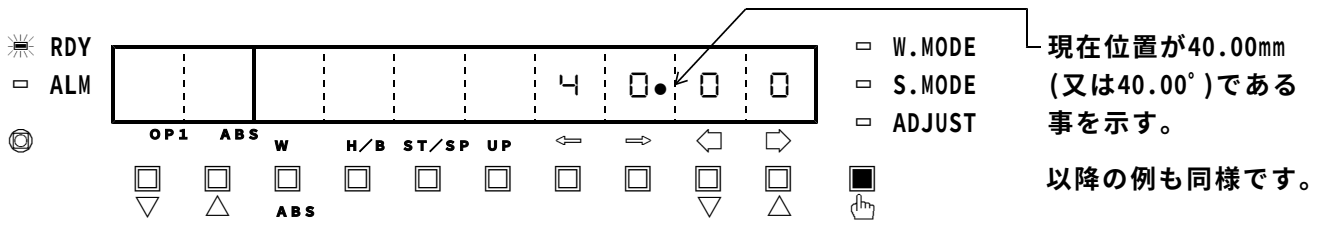
9-4.EXTERNAL MODE操作方法

9-4-1.シーケンサからの各動作の実行

例.INDEX00 DRIVEをシーケンサから起動します。

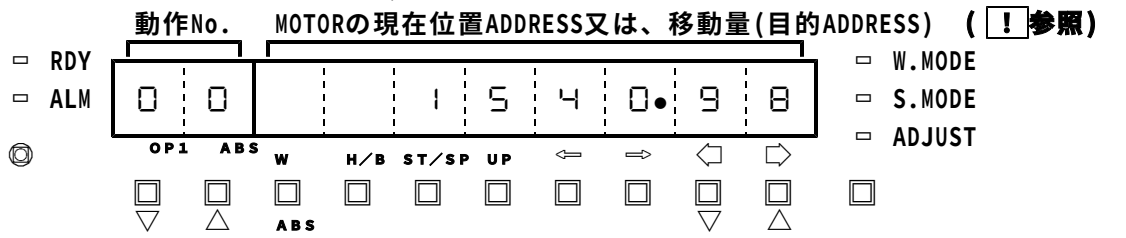
1 MODEキーを押して EXTERNAL MODEを選択します。

EXTERNAL MODEが選択されるとWRITE MODE LED、S字 MODE LED、ADJUST LEDが消灯し、RDY LEDが点灯します。

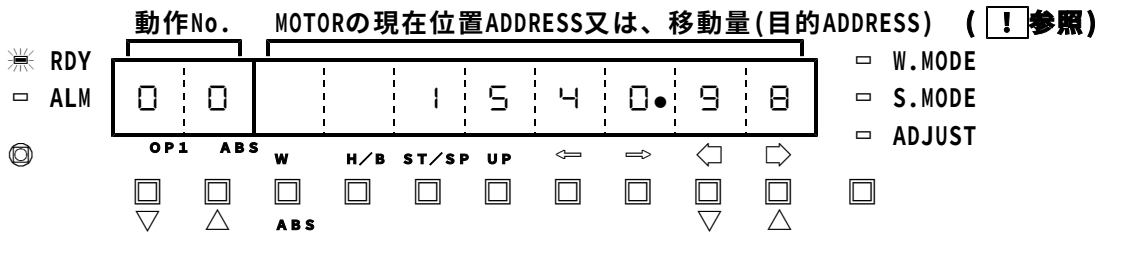


2 シーケンサから動作($\overline{M0}$～$\overline{M5}$信号)を指定し、 $\overline{RDY}$信号を確認した後に、$\overline{START}$信号を与えます。(? 参照)

動作が起動されると RDY LED, ALM LEDが消灯します。



3 動作が終了又は、停止するとRDY LEDが点灯します。



! 注意 EXTERNAL MODE時に表示する内容を現在位置ADDRESS又は、移動量(目的ADDRESS)のいずれかから選択することが可能です。なお選択は、EXTERNAL DISPLAY(WRITE DATA No.ｱﾄﾘ)で行います。

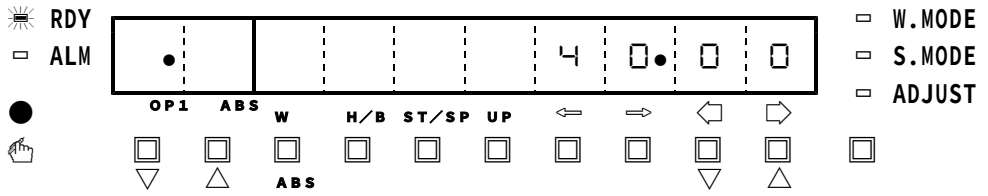
? ﾍﾙﾌﾟ $\overline{M0}$～$\overline{M5}$信号、動作No.の詳細については、6-2.動作指定信号一覧表を御参照願います。

9-4-2.信号チェック機能

例.入力信号、センサ信号の状態を表示させます。また、出力信号(STO信号)を0(LOW)レベルにします。

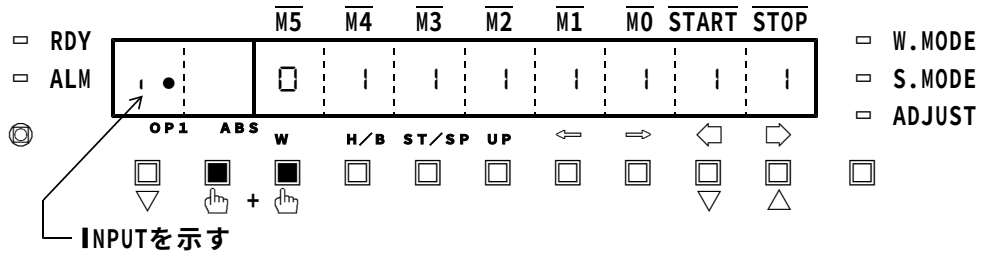
1 OP0/OP1選択孔をボールペンなどの先の尖ったもので押して、OP1を選択します。

OP1が選択されるとOP1 D.Pが点灯、EXTERNAL MODEが選択されます。

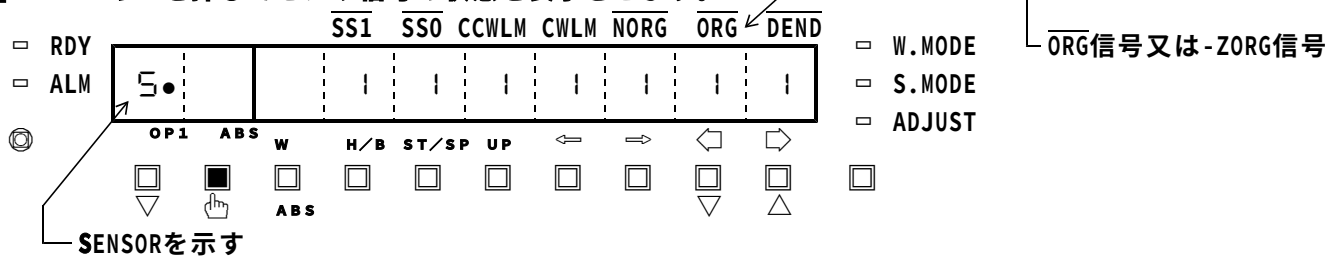


2 ABSキーを押しながらNo.INCキーを押して信号チェック機能を指令します。

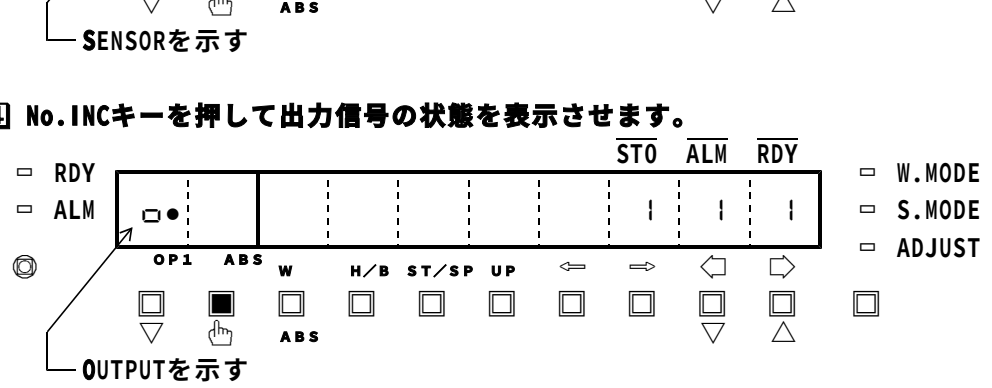
信号チェック機能が指令されるとRDY LEDが消灯し、入力信号の状態が表示されます。



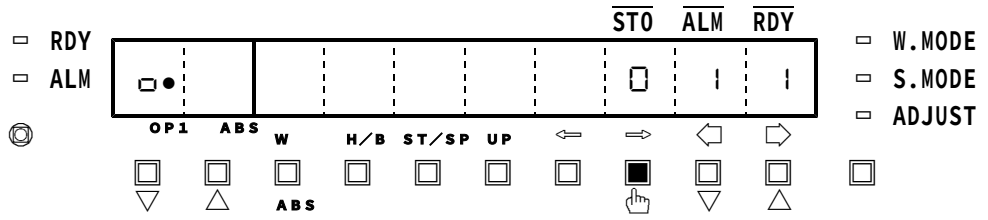
3 No.INCキーを押してセンサ信号の状態を表示させます。



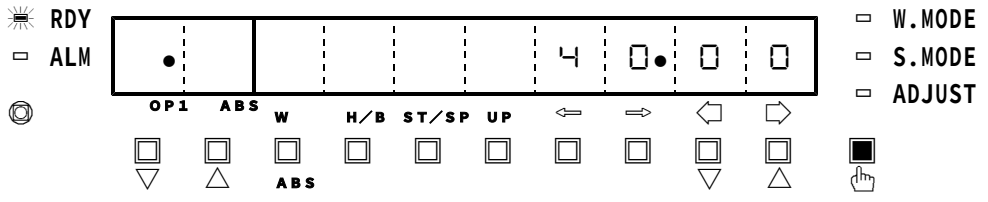
4 No.INCキーを押して出力信号の状態を表示させます。



5 STO信号を0(LOW)にします。



6 MODEキーを押して信号チェックを解除します。



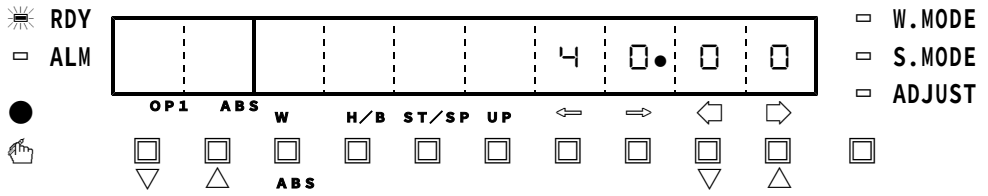
9-5.WRITE MODE操作方法

9-5-1.作業者オペレーションOP0での移動量(目的ADDRESS)の設定

例.INDEX05の移動量を60.00から567.80に変更します。

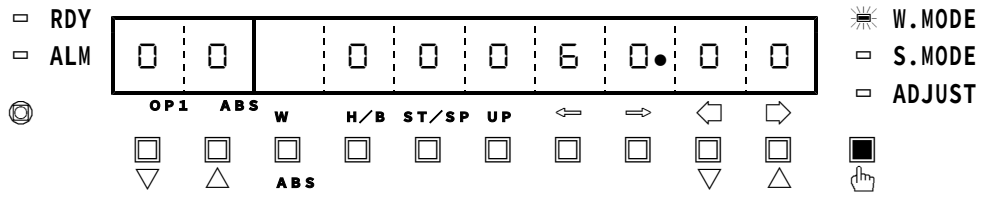
1 OP0/OP1選択孔をボールペンなどの先の尖ったもので押して、OP0を選択します。

OP0が選択されるとOP1 D.Pが消灯します。

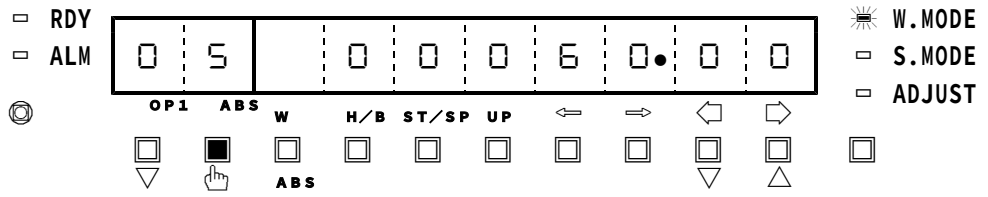


2 MODEキーを押して、WRITE MODEを選択します。

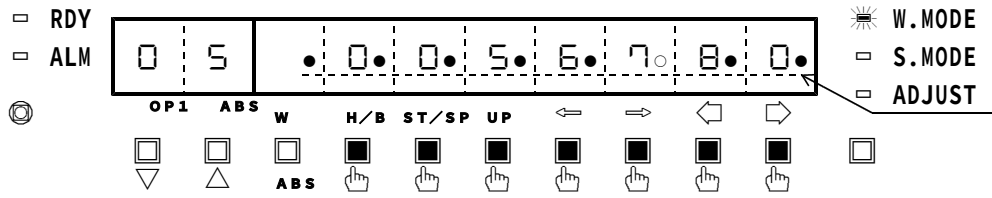
WRITE MODEが選択されるとWRITE MODE LEDが点灯します。



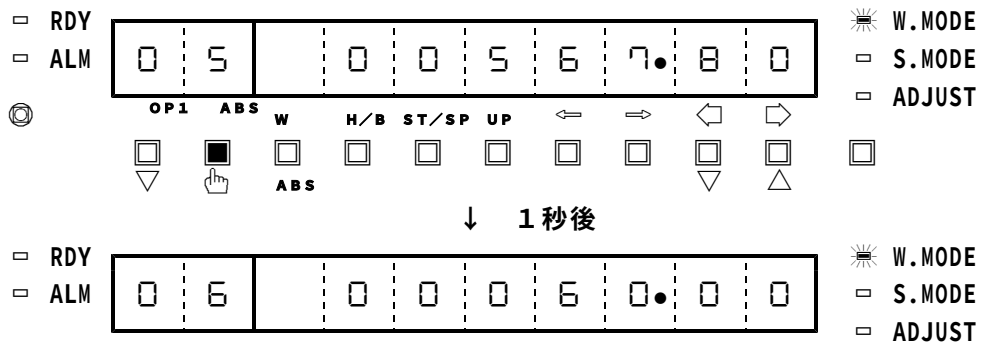
3 No.INCキーを押してINDEX05の移動量を指定します。



4 DATA設定キーを押してINDEX05の移動量を567.80に設定します。



5 No.INCキーを押して設定DATAを書き込みます。

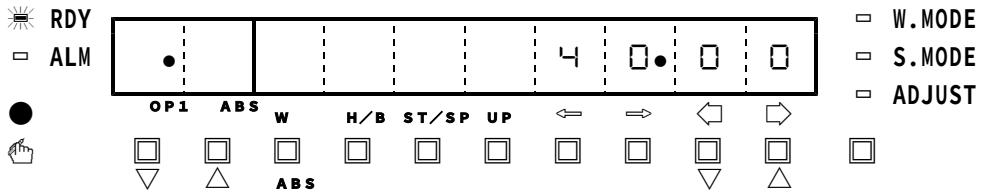


9-5-2.メカ設計者オペレーションOP1でのINDEX HSPDの設定

例.INDEX00～24のHSPDを全て8000Hzに変更した後にINDEX05のHSPDを7000Hzに変更します。

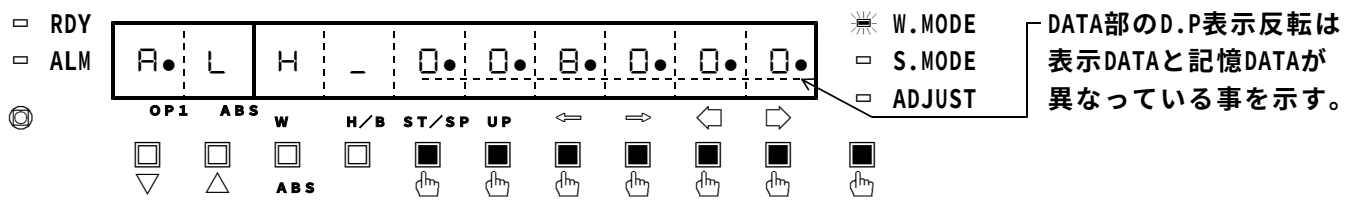
1 OP0/OP1選択孔をボールペンなどの先の尖ったもので押して、OP1を選択します。

OP1が選択されるとOP1 D.Pが点灯します。



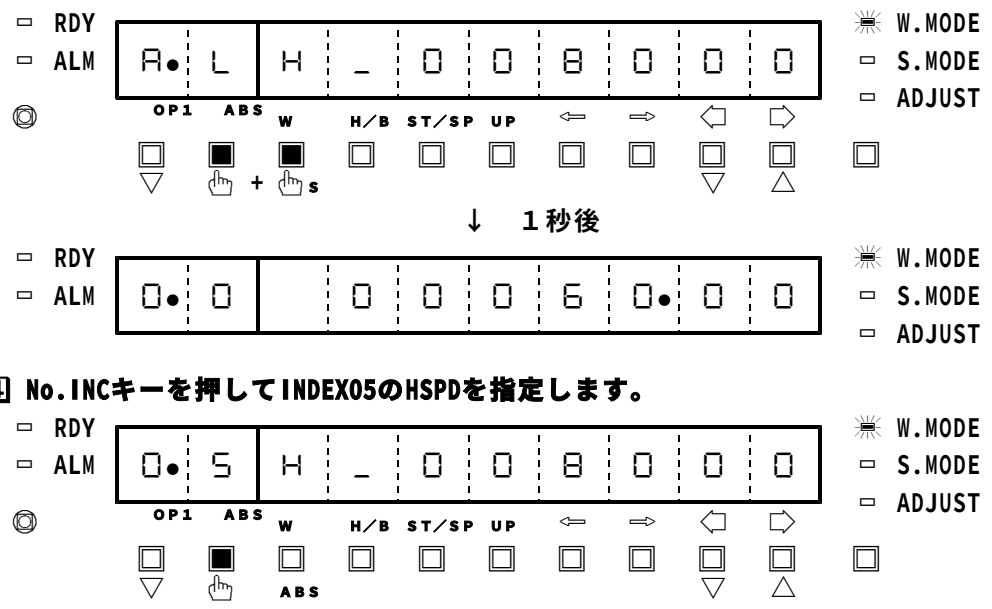
2 MODEキーを押して、WRITE MODEのDATA設定オペレーションを選択後、DATA設定キーを押してHSPDを8000Hzに設定します。

WRITE MODEのDATA設定オペレーションが選択されるとWRITE MODE LEDが点灯します。



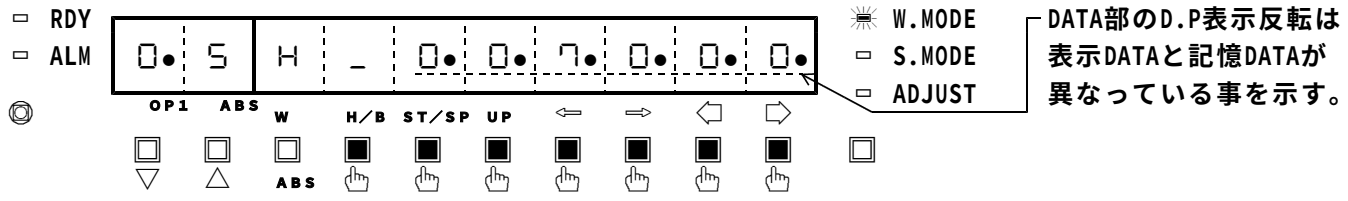
3 ABSキーを押しながらNo.INCキーを押して設定したHSPDを書き込みます。 (! 参照)

これによりINDEX00～24全てのHSPDが8000Hzに設定されました。

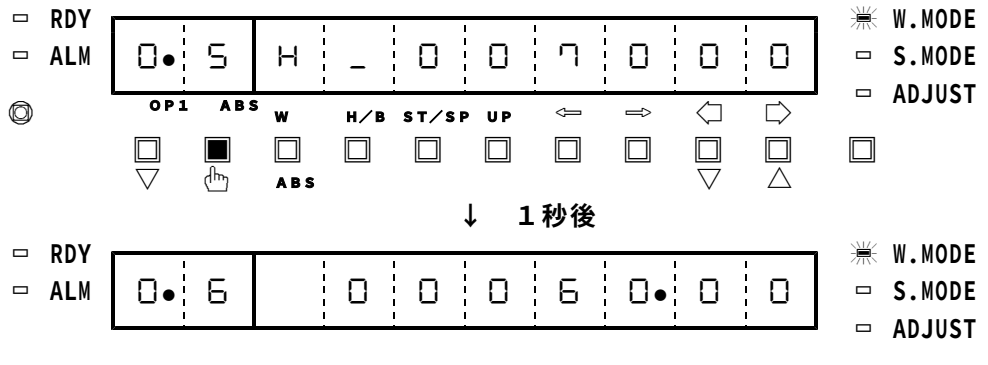


4 No.INCキーを押してINDEX05のHSPDを指定します。

5 DATA設定キーを押してHSPDを7000Hzに設定します。



6 No.INCキーを押して設定したHSPDを書き込みます。 (! 参照)

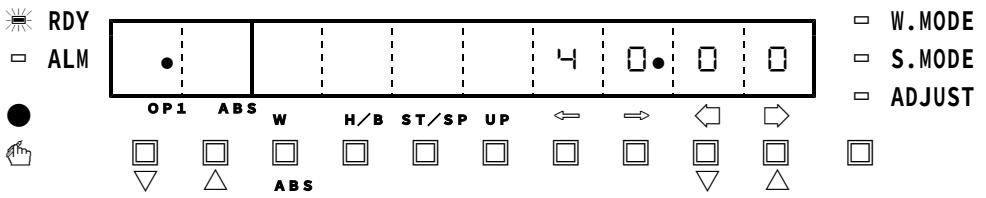


! 注意 HSPDの書き込み時に、DRIVE駆動型式(WRITE DATA No.A0)が1(S字駆動)の場合、SCSPD1とSCSPD2は自動的に書き換えられますので、御注意ください。

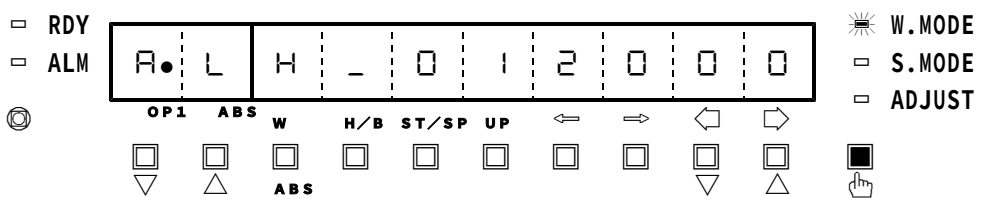
? ﾍﾙﾌﾟ SCSPD1とSCSPD2の詳細は、10-3.S字パラメータ調整機能を御参照願います。

9-5-3.メカ設計者オペレーションOP1での移動量(目的ADDRESS)の設定
例.INDEX00の移動量 60.00を目的ADDRESS 999.98に変更します。

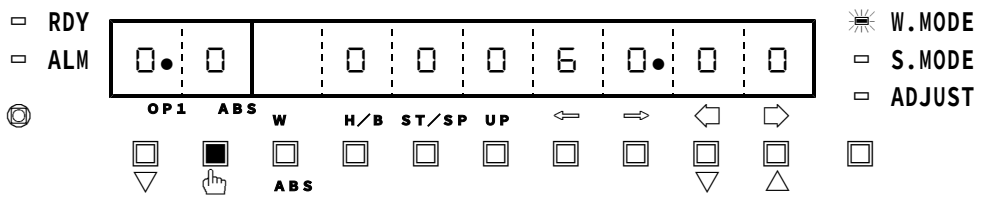
1 OP0/OP1選択孔をボールペンなどの先の尖ったもので押して、OP1を選択します。
OP1が選択されるとOP1 D.Pが点灯します。



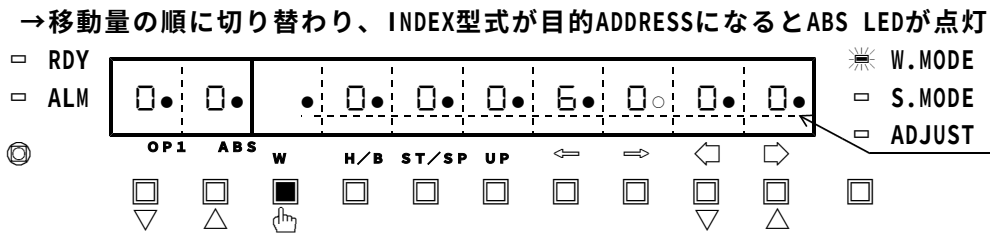
2 MODEキーを押して、WRITE MODEのDATA設定オペレーションを選択します。
WRITE MODEのDATA設定オペレーションが選択されるとWRITE MODE LEDが点灯します。



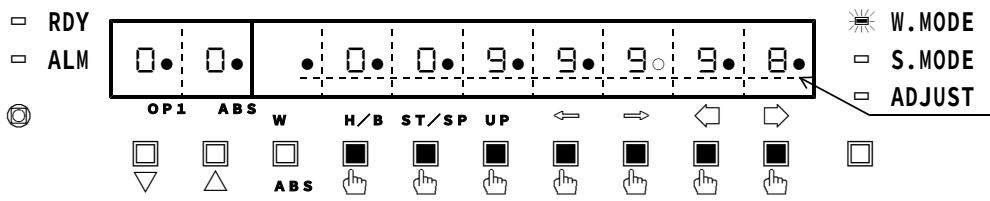
3 No.INCキーを押してINDEX00を指定します。



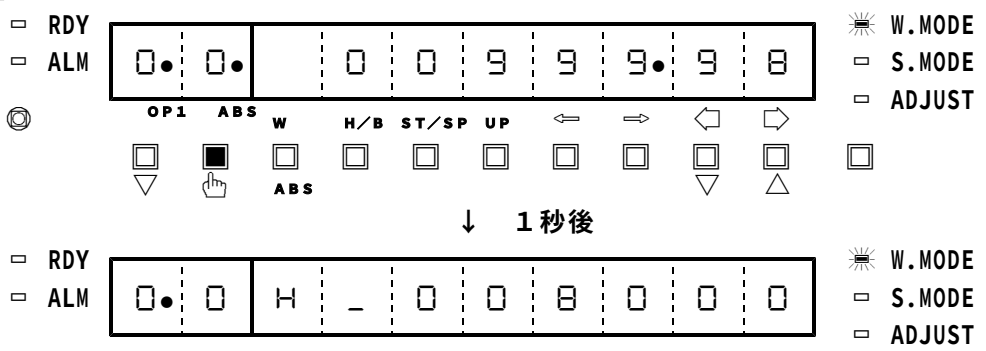
4 INDEX型式を移動量→目的ADDRESSに変更します。 (! 参照)
メカ設計者オペレーションOP1では、ABSキーを押す度に移動量→目的ADDRESS(+)→目的ADDRESS(-)
→移動量の順に切り替わり、INDEX型式が目的ADDRESSになるとABS LEDが点灯します。



5 DATA設定キーを押して移動量を999.98に設定します。



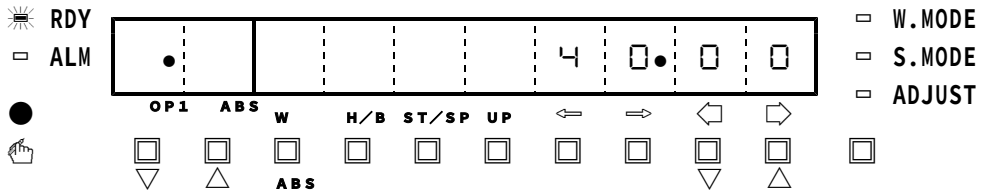
6 No.INCキーを押して設定した移動量を書き込みます。



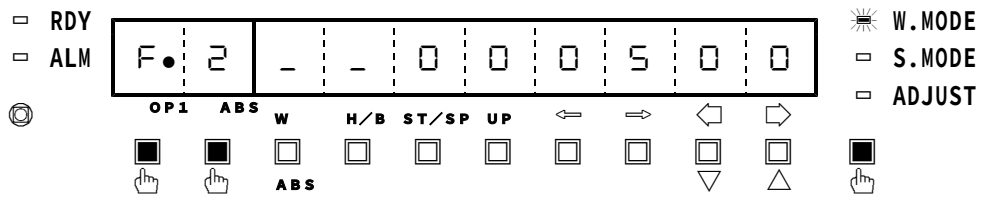
! 注意 作業者オペレーションOP0では、移動量⇔ 目的ADDRESSの変更は出来ません。
目的ADDRESSの場合のみ、目的ADDRESS(+)→目的ADDRESS(-)→目的ADDRESS(+)の
順で変更可能です。

9-5-4.DRIVE駆動型式(WRITE DATA No.A0)～INDEX RATE(WRITE DATA No.F3)の設定
例.INDEX LSPDを500Hzから800Hzに、INDEX RATEを9から8に変更します。

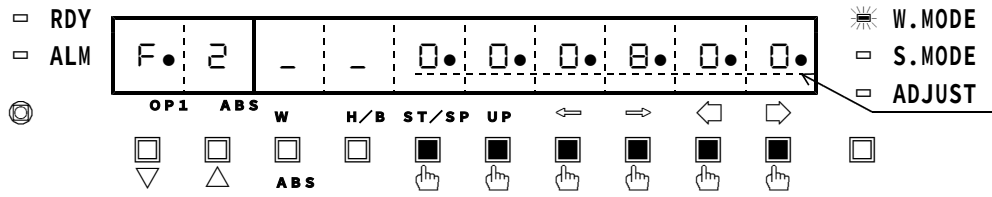
1 OP0/OP1選択孔をボールペンなどの先の尖ったもので押して、OP1を選択します。
OP1が選択されるとOP1 D.Pが点灯します。



2 MODE KEYを押してWRITE MODEのDATA設定オペレーションを選択後、
No.INCキーまたはNo.DECキーを押してINDEX LSPD(WRITE DATA No.F2)を指定します。
WRITE MODEのDATA設定オペレーションが選択されるとWRITE MODE LEDが点灯します。

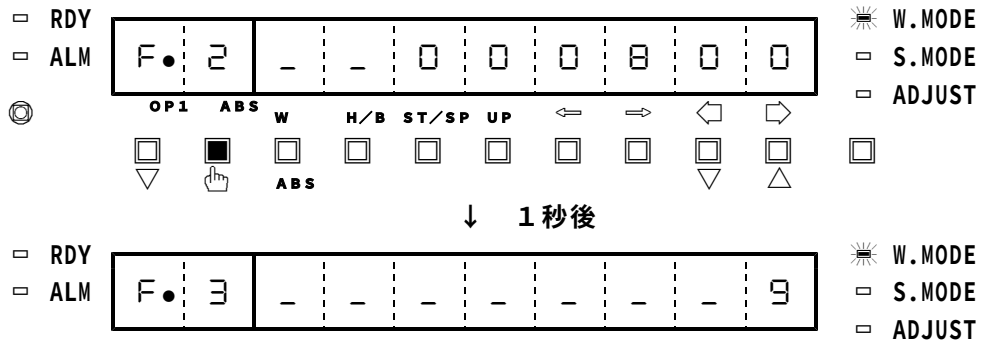


3 DATA設定キーを押してINDEX LSPDを800に設定します。 (! 参照)

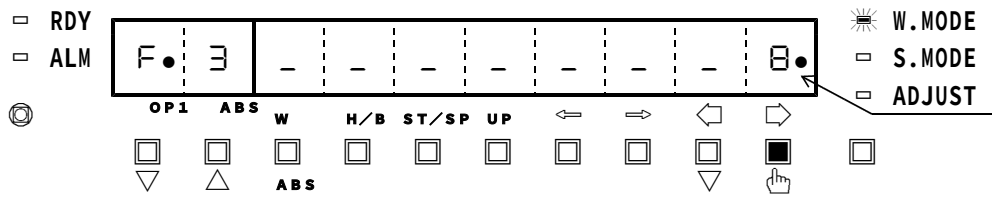


DATA部のD.P表示反転は
表示DATAと記憶DATAが
異なっている事を示す。

4 No.INCキーを押して設定したINDEX LSPDを書き込みます。

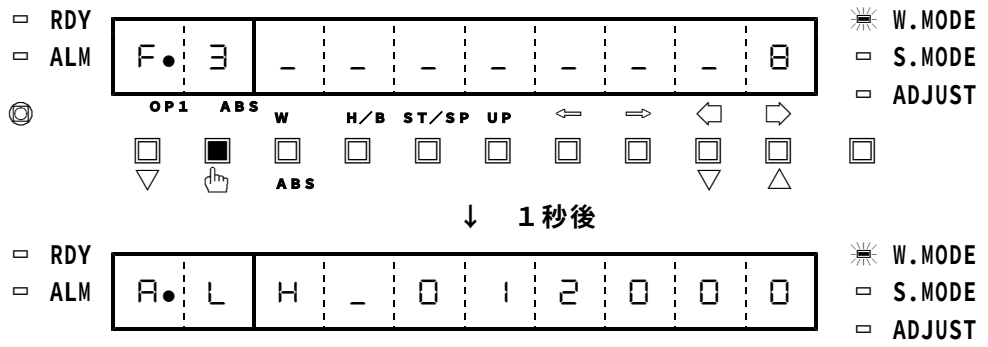


5 DATA設定キーを押してINDEX RATEを8に設定します。



DATA部のD.P表示反転は
表示DATAと記憶DATAが
異なっている事を示す。

6 No.INCキーを押して設定したINDEX RATEを書き込みます。



! 注意 INDEX LSPDの書き込みで、DRIVE駆動型式(WRITE DATA No.A0)が1(S字駆動)の場合に、
ABSキーを押しながらNo.INCキーを押すと、全てのSCSPD1とSCSPD2を自動的に書き換えます。
? ﾍﾙﾌﾟ SCSPD1とSCSPD2の詳細は、10-3.S字パラメータ調整機能を御参照願います。

9-5-5.ティーチングによる移動量(目的ADDRESS)の調整

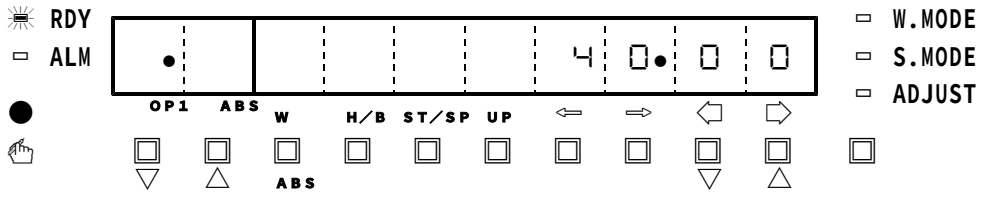
C-781Sv1のティーチングは、No.INCキー、No.DECキーでMENU No.を指定し、ST/SPキー、WRITEキーを押して各動作を実行しながら行います。尚、ST/SPキー、WRITEキーによって実行される動作は、次に示されるように指定されているMENU No.により異なります。

MENU No.	ST/SPキー	WRITEキー
or	ORG DRIVE実行	ー
rP	RTN DRIVE実行	R.P.SET動作
00	INDEX00 DRIVE実行	INDEX00へ現在位置ADDRESSを書き込む
01	INDEX01 DRIVE実行	INDEX01へ現在位置ADDRESSを書き込む
23	INDEX23 DRIVE実行	INDEX23へ現在位置ADDRESSを書き込む
24	INDEX24 DRIVE実行	INDEX24へ現在位置ADDRESSを書き込む

例.INDEX00～09へティーチングにより目的ADDRESSを書き込みます。ティーチング終了後INDEX DRIVEで、位置確認をします。最後にINDEX10に設定されている移動量で+(CW)方向へINDEX DRIVEを行います。

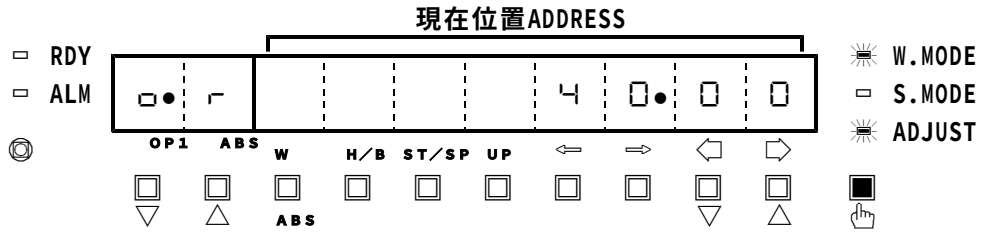
1 OP0/OP1選択孔をボールペンなどの先の尖ったもので押して、OP1を選択します。

OP1が選択されるとOP1 D.Pが点灯します。



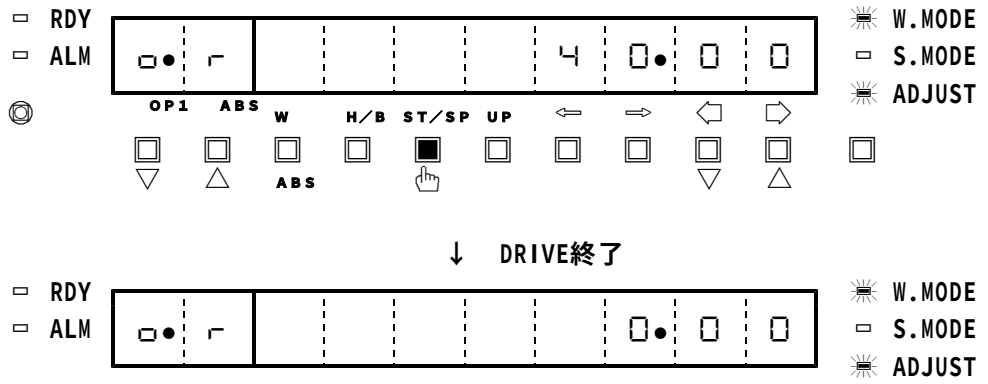
2 MODEキーを押して、WRITE MODEのティーチング オペレーションを選択します。

WRITE MODEのティーチング オペレーションが選択されるとWRITE MODE LEDとADJUST LEDが点灯します。

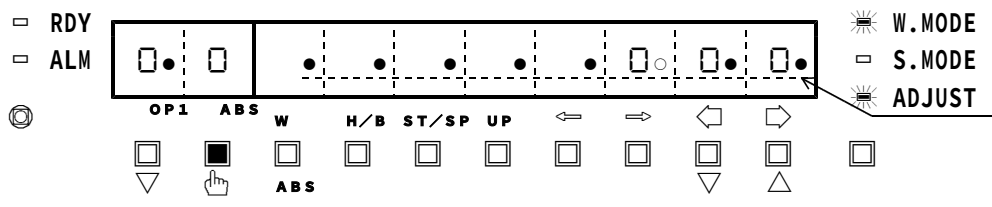


3 ST/SPキーを押してORG DRIVEを実行します。

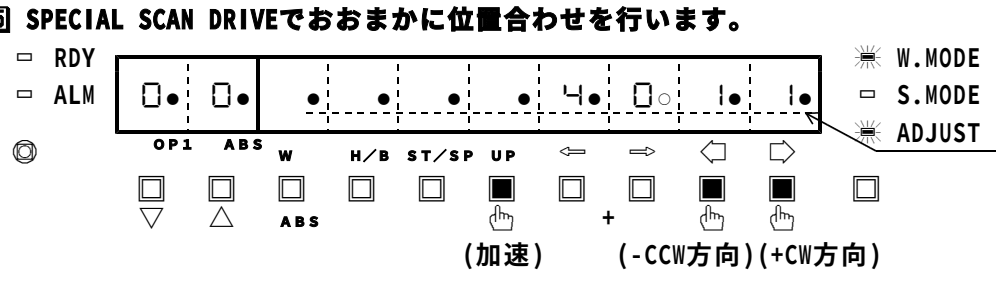
DRIVE終了後、自動的にR.P.SETが実行されます。



4 No.INCキーを押してMENU No.00を指定します。

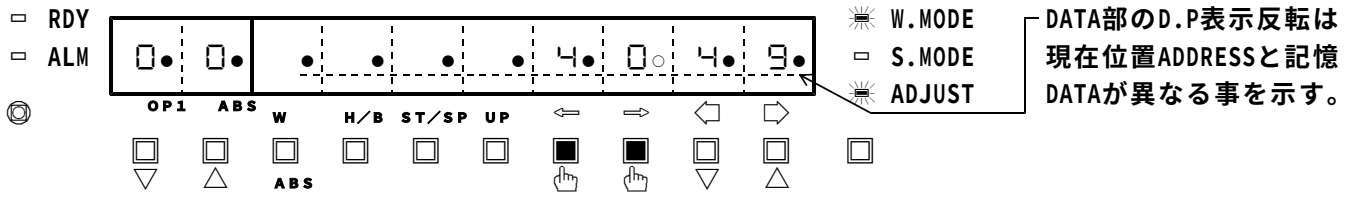


5 SPECIAL SCAN DRIVEでおおまかに位置合わせを行います。



⑥ MANUAL CSCAN DRIVEで位置合わせを行います。

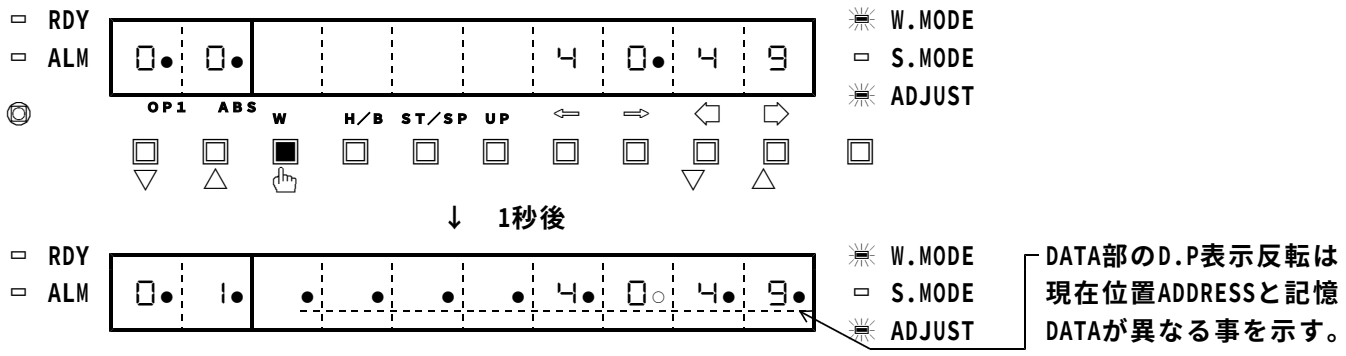
次の図は、位置合わせが完了した場合のものでMOTORの現在位置ADDRESSが40.49mmである事を示しています。



(-CCW方向)(+CW方向)

⑦ Wキーを押してMOTORの現在位置ADDRESS 40.49mmをINDEX00に書き込みます。

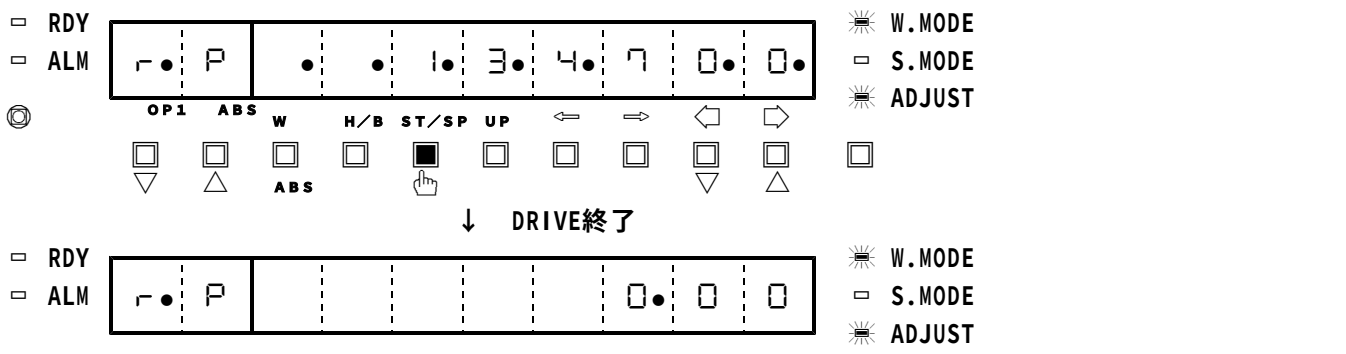
1秒後、MENU No.が自動的に+1され INDEX01が指定されます。



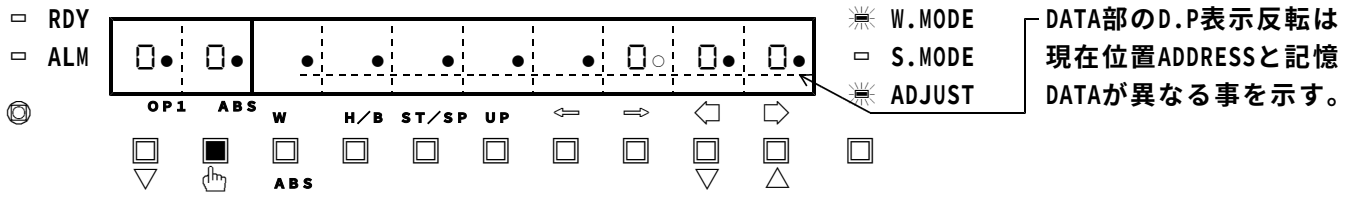
⑧ ④～⑦の操作を繰り返してINDEX01～09にMOTORの現在位置ADDRESSの書き込みを行います。

⑨ No.DECキーを押してMENU No.を r P まで戻します。

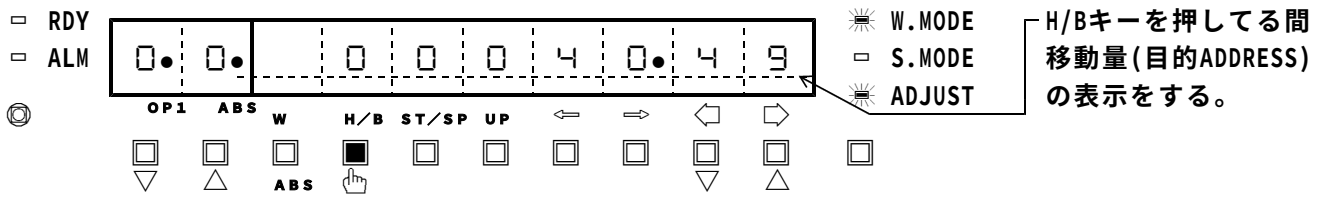
⑩ ST/SPキーを押してRTN DRIVEを実行し、MOTORの位置を0.00 まで戻します。



⑪ No.INCキーを押してMENU No.□□を指定します。

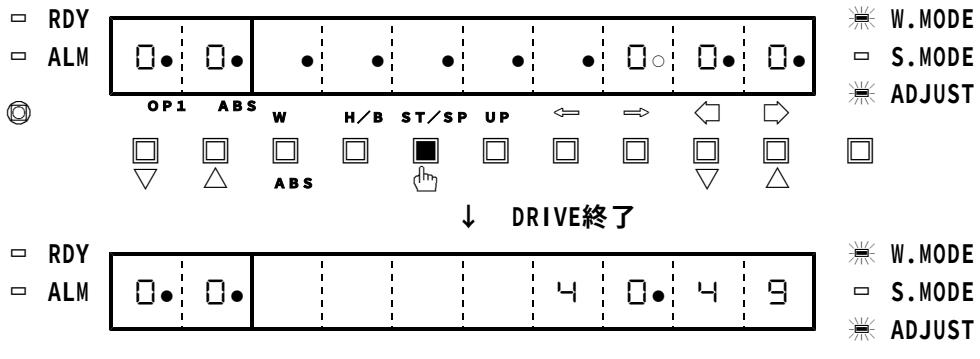


⑫ H/Bキーを押してINDEX00に書き込まれている目的ADDRESSを確認します。

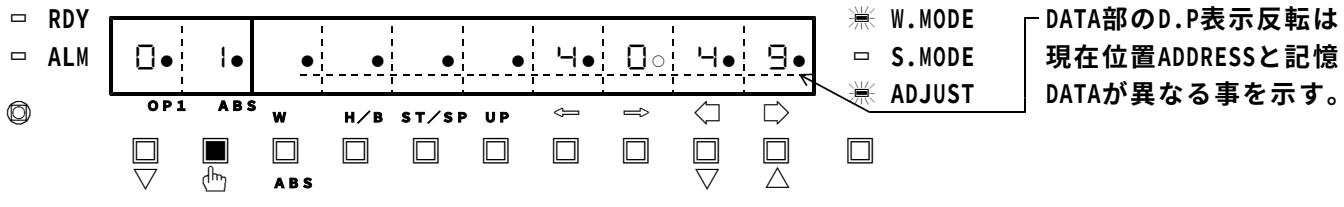


⑬ ST/SPキーを押してINDEX TSPD(安全なSPEED)でINDEX00 DRIVEを実行します。 (! 参照)

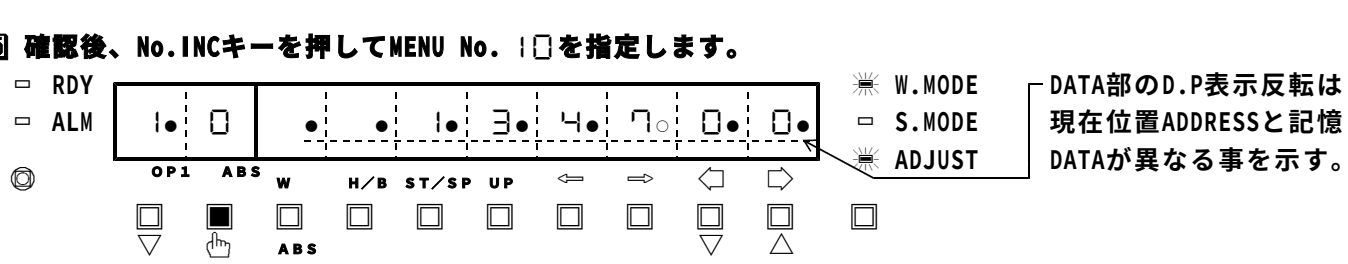
H/Bキーを押しながらST/SPキーを押すことにより、INDEX00 HSPD(実際運転するSPEED)でのDRIVEも可能です。



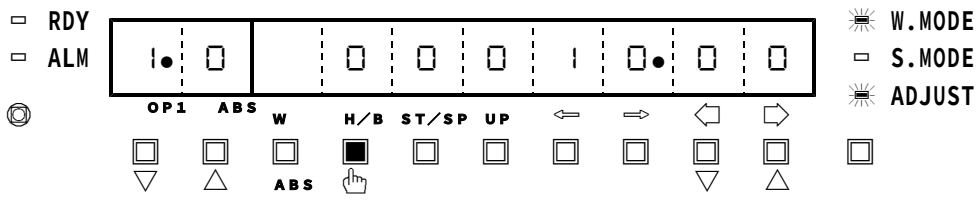
⑭ No.INCキーを押して次のMENU No.を指定し、⑪～⑬の操作を繰り返してINDEX01～09のティーチングした位置を確認します。



⑮ 確認後、No.INCキーを押してMENU No. 10を指定します。

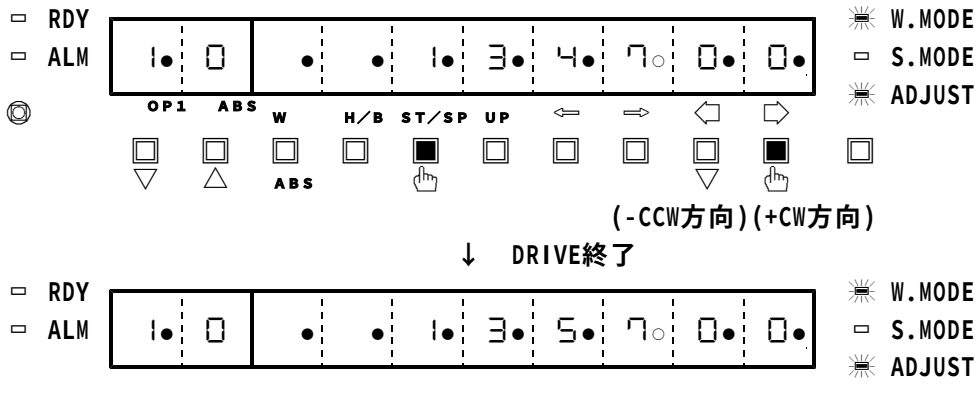


⑯ H/Bキーを押してINDEX10に書き込まれている移動量を確認します。



⑰ ST/SPキーを押しながら⇨キーを押して+(CW)方向にMOTORの位置を移動させます。

-(CCW)方向へ移動させる場合は、⇦キーを押して下さい。



! 注意 TSPD(安全なSPEED)について

EXTERNAL MODEではHSPDで運転(DRIVE)を行い、WRITE MODEのティーチングでは通常TSPDで運転を行います。ティーチングを、実際に運転するSPEEDで行うことは危険なため、TSPDは安全なSPEEDに設定することをお奨めします。

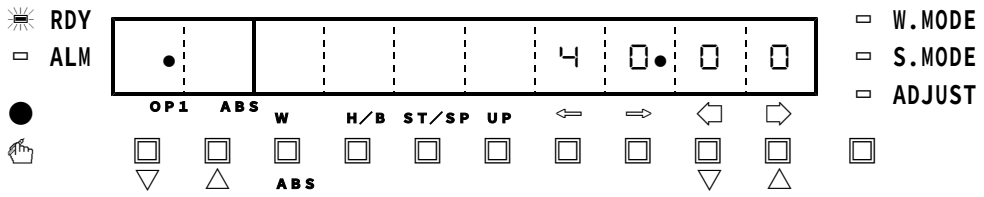
9-6.S字 MODE操作方法

9-6-1.INDEX00～24 SCSPD1,SCSPD2の設定

例.INDEX00～24のSCSPD1を1500Hz、SCSPD2を1800Hzに設定した後にINDEX05のSCSPD1を1400Hz、SCSPD2を1900Hzに設定します。

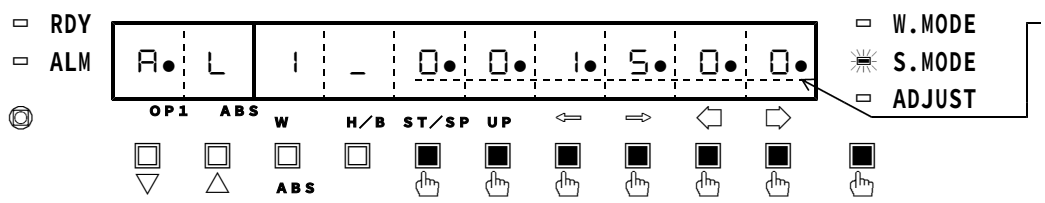
1 OP0/OP1選択孔をボールペンなどの先の尖ったもので押して、OP1を選択します。

OP1が選択されるとOP1 D.Pが点灯します。



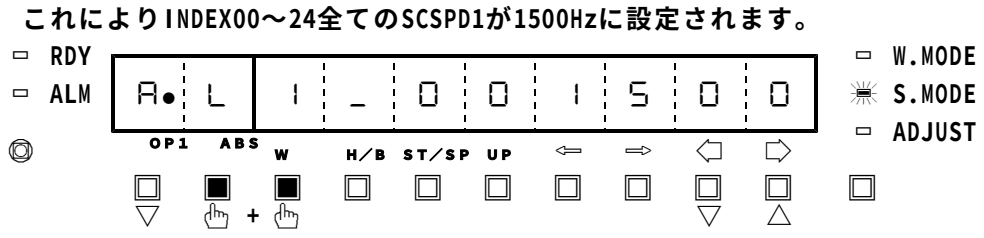
2 MODEキーを押して、S字 MODEのDATA設定オペレーションを選択後、DATA設定キーを押してSCSPD1を1500Hzに設定します。 (! 参照)

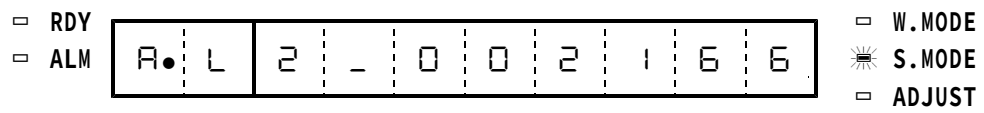
S字 MODEのDATA設定オペレーションが選択されるとS字 MODE LEDが点灯します。



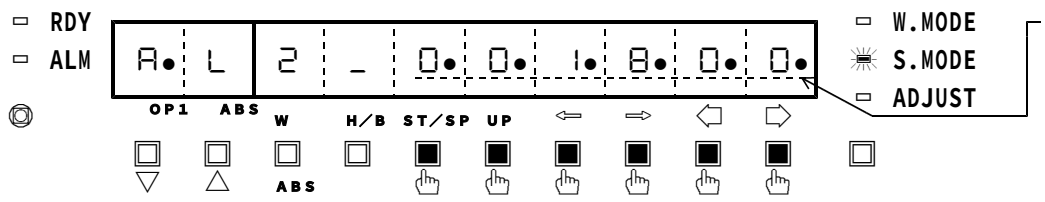
3 ABSキーを押しながらNo.INCキーを押して設定したSCSPD1を書き込みます。

これによりINDEX00～24全てのSCSPD1が1500Hzに設定されます。



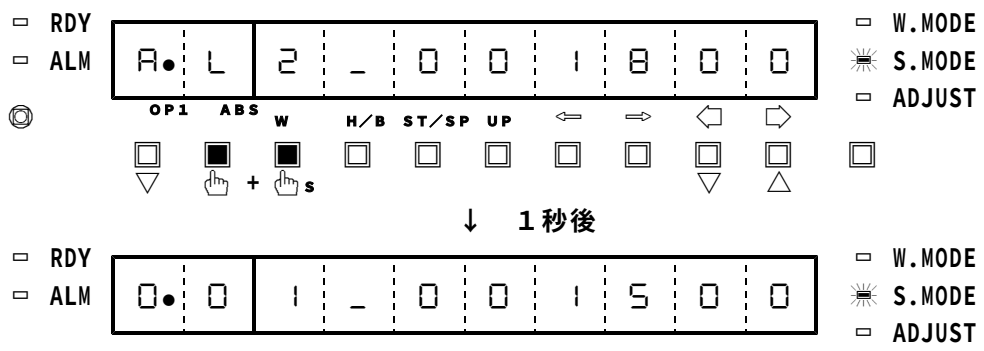


4 DATA設定キーを押してSCSPD2を1800Hzに設定します。



5 ABSキーを押しながらNo.INCキーを押して設定したSCSPD2を書き込みます。

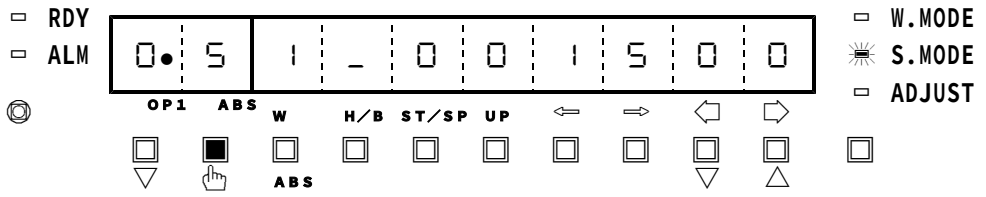
これによりINDEX00～24全てのSCSPD2が1800Hzに設定されます。



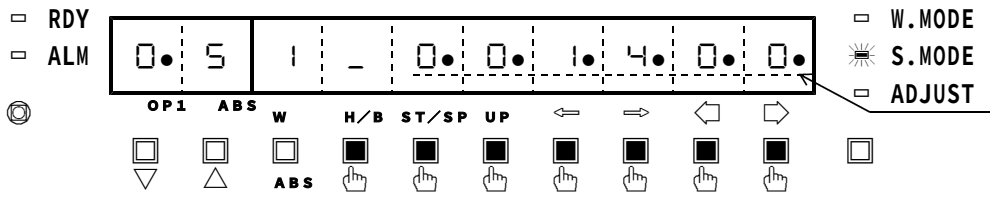
! 注意 S字 MODE DATA設定オペレーションを選択するには、DRIVE駆動型式(WRITE DATA No.A0)を1(S字駆動)に設定して下さい。

? ﾍﾙﾌﾟ SCSPD1とSCSPD2の詳細は、10-3.S字パラメータ調整機能を御参照願います。

⑥ No.INCキーを押してINDEX05のSCSPD1を指定します。

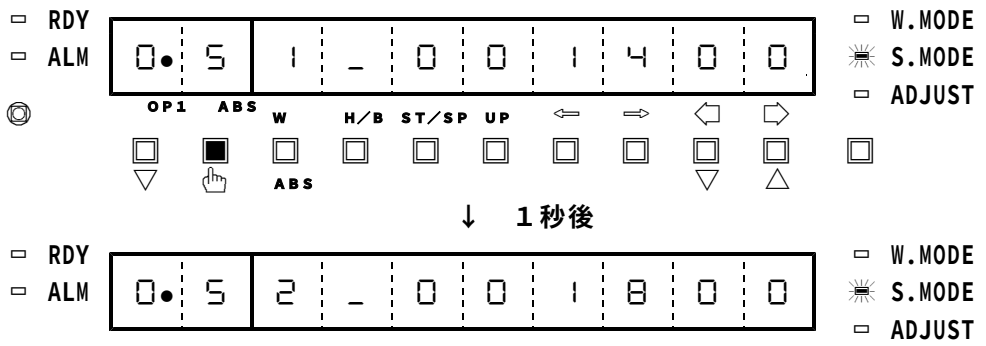


⑦ DATA設定キーを押してSCSPD1を1400Hzに設定します。

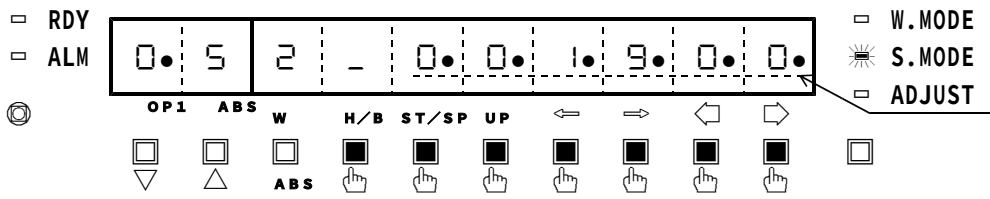


DATA部のD.P表示反転は
表示DATAと記憶DATAが
異なっている事を示す。

⑧ No.INCキーを押して設定したSCSPD1を書き込みます。

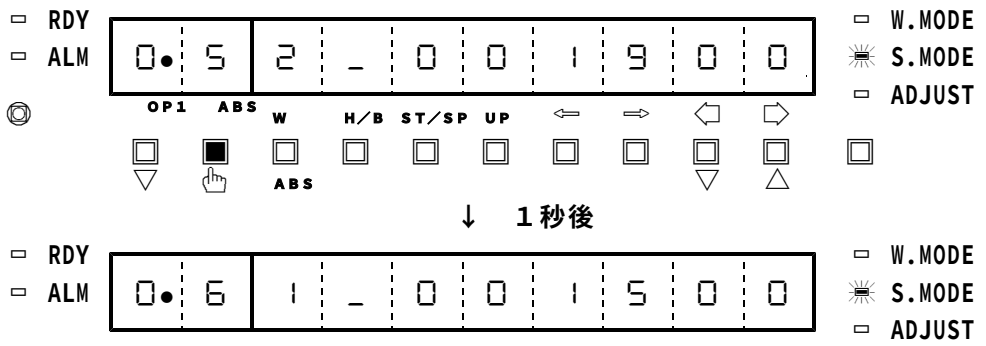


⑨ DATA設定キーを押してSCSPD2を1900Hzに設定します。



DATA部のD.P表示反転は
表示DATAと記憶DATAが
異なっている事を示す。

⑩ No.INCキーを押して設定したSCSPD2を書き込みます。

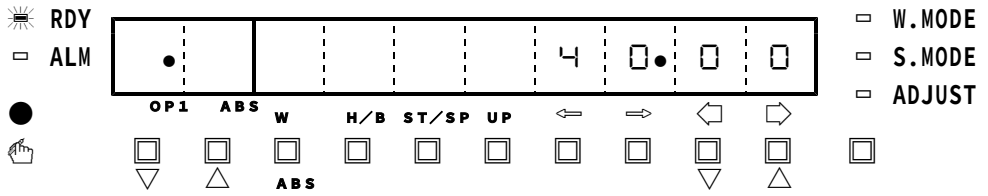


9-6-2.INDEX00～24 SCSPD1,SCSPD2の調整

例.INDEX05のSCSPD1,SCSPD2をINDEX05 DRIVEを行いながら調整します。

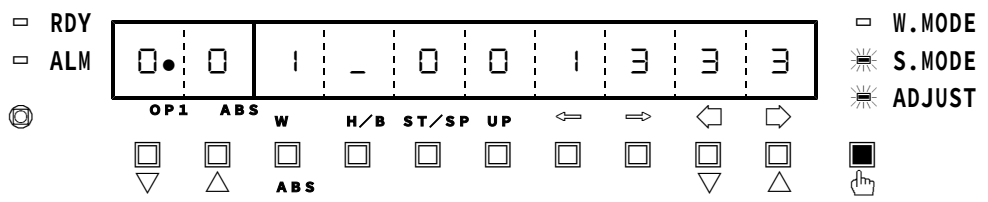
1 OP0/OP1選択孔をボールペンなどの先の尖ったもので押して、OP1を選択します。

OP1が選択されるとOP1 D.Pが点灯します。

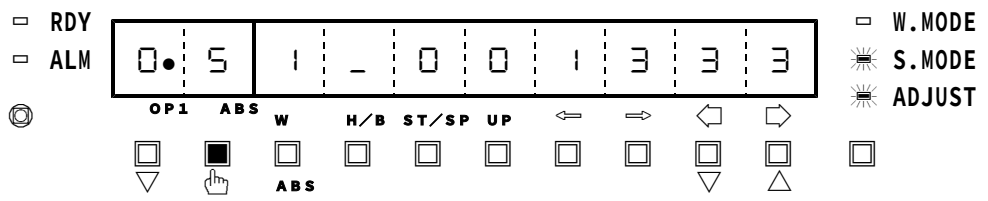


2 MODEキーを押して S字 MODEの調整オペレーションを選択します。 (! 参照)

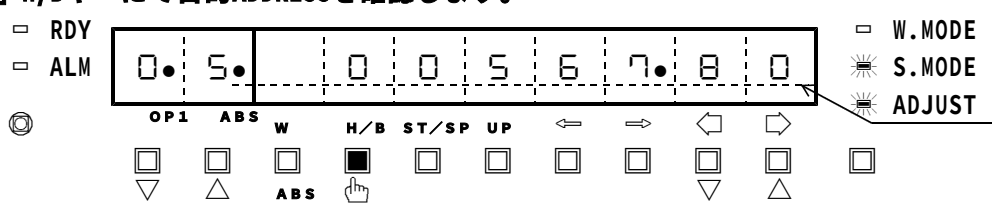
S字 MODEの調整オペレーションが選択されるとS字 MODE LEDとADJUST LEDが点灯します。



3 No.INCキーを押してINDEX05のSCSPD1を指定します。

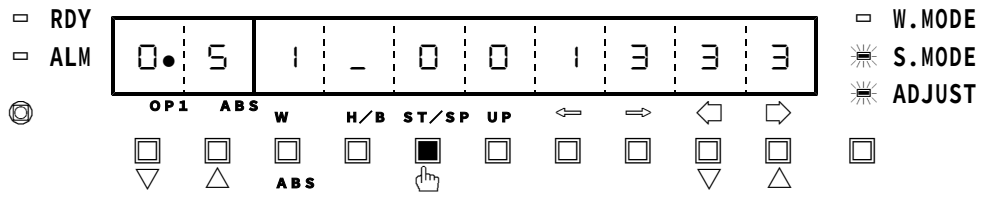


4 H/Bキーにて目的ADDRESSを確認します。



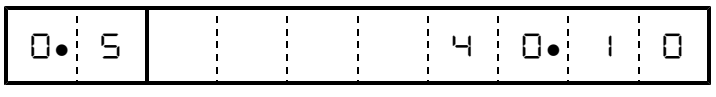
5 ST/SPキーを押してINDEX05 DRIVE行いS字加減速の具合を見てみます。

目的ADDRESSの場合はST/SPキーだけで動作しますが、移動量の場合はST/SPキーと
◁キーまたは▷キーにて方向を指定する必要があります。



↓

DRIVE中は現在位置ADDRESSを表示して、停止すると元の表示に戻ります。

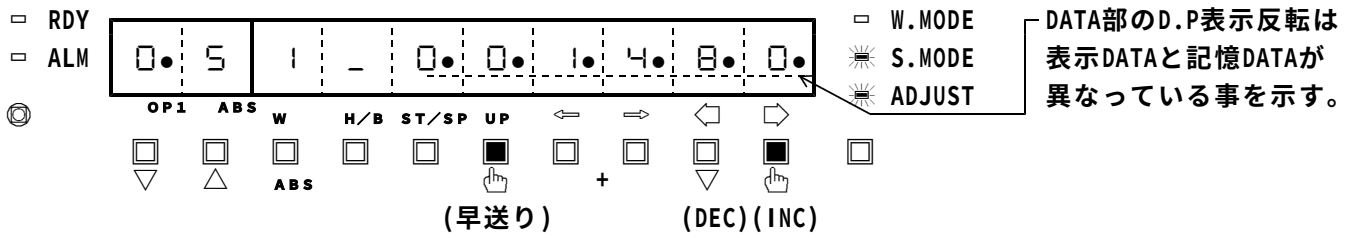


DRIVE中は現在位置ADDRESSを表示

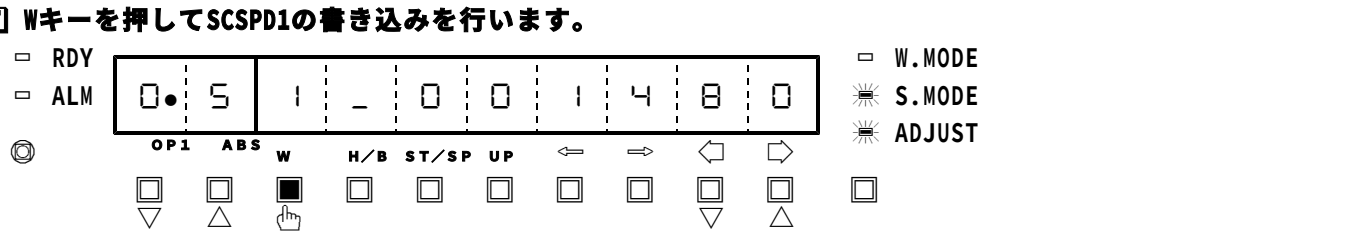
! 注意 S字 MODE 調整オペレーションを選択するには、DRIVE駆動型式(WRITE DATA No.A0)を1(S字駆動)に設定して下さい。

? ﾍﾙﾌﾟ SCSPD1とSCSPD2の詳細は、10-3.S字パラメータ調整機能を御参照願います。

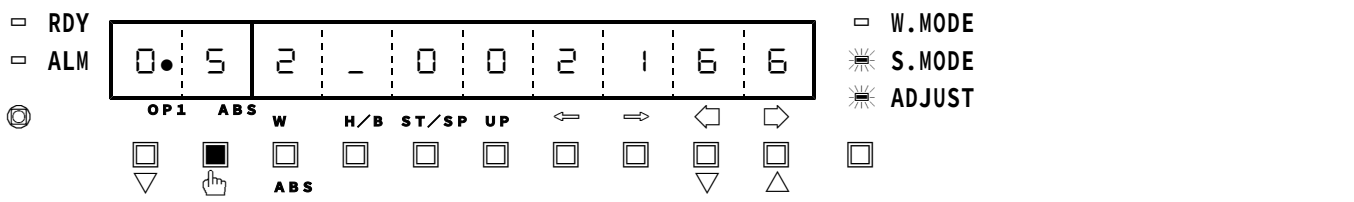
⑥ DATA.INCキーとUPキーを押してSCSPD1の設定を1480Hzまで上げます。



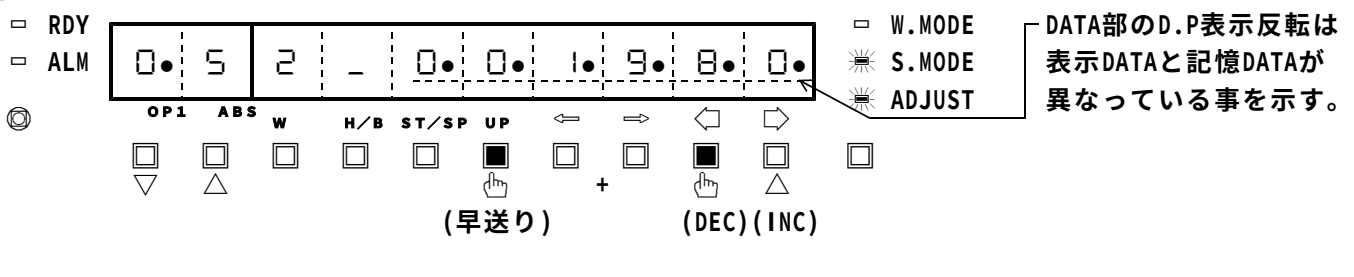
⑦ Wキーを押してSCSPD1の書き込みを行います。



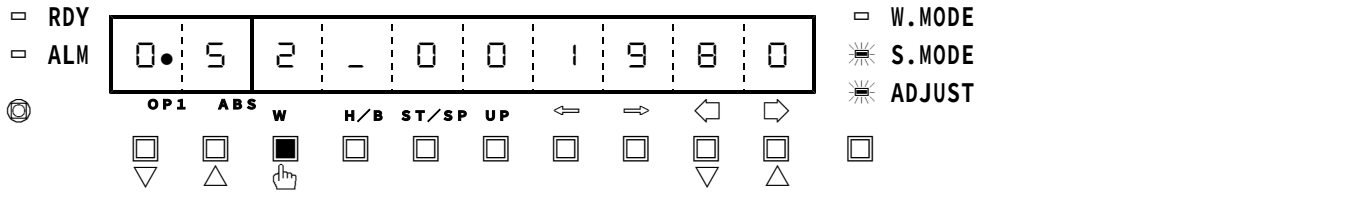
⑧ No.INCキーを押してINDEX05のSCSPD2を指定します。



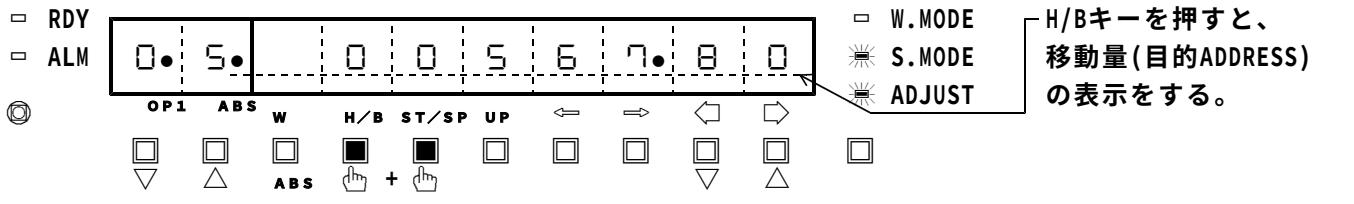
⑨ DATA.DECキーとUPキーを押してSCSPD2の設定を1980Hzまで下げます。



⑩ Wキーを押してSCSPD2の書き込みを行います。

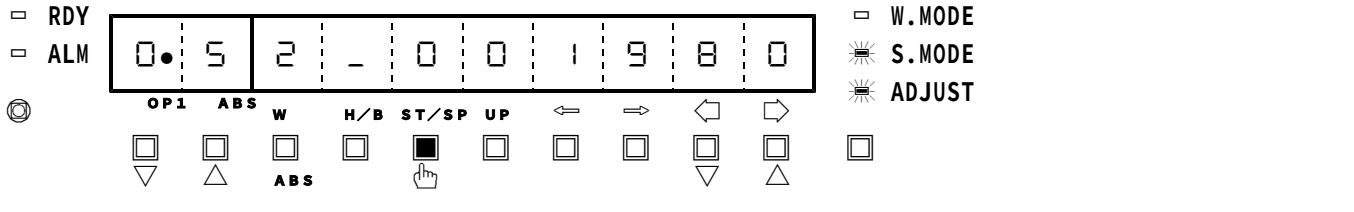


⑪ H/Bキーを押しながらST/SPキーを押してMOTORの位置をもとの位置まで戻します。



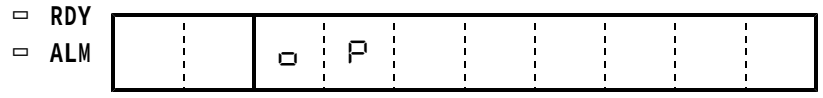
⑫再度ST/SPキーを押してINDEX05 DRIVE行いS字加減速の具合を見てみます。

目的ADDRESSの場合はST/SPキーだけで動作しますが、移動量の場合はST/SPキーと
⇦キーまたは⇨キーにて方向を指定する必要があります。



9-7.オペレーション マスク機能

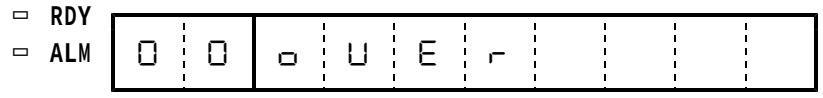
OP.MASK信号がLOWになるとフロントパネルからの操作が禁止されます。
OP.MASK信号がLOWの時にフロントパネルのいずれかのキーを押すと操作が禁止されている事を示す為に次の表示が行われます。



フロントパネルからのティーチング、S字加減速の調整中にOP.MASK信号がLOWになるとDRIVEが急停止しますので、御注意ください。

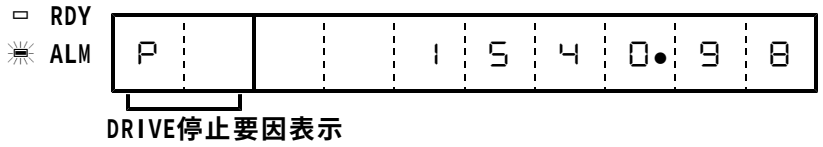
9-8.現在位置ADDRESS表示オバーフロー

現在位置ADDRESSの表示桁数が7桁(符号を除く)を越える場合、次の表示となります。



9-9.DRIVE停止要因表示

DRIVEがなんらかの原因により停止した場合、次の表示を行います。
又、DRIVEが急停止した場合、ALM信号の出力とALM LEDの点灯を行います。



表示	ALM信号出力 ALM LED点灯 有／無	停止要因
L	有	LIMIT信号が入力された為にDRIVEを急停止した。
P	有	STOP信号に入力された為にDRIVEを急停止した。※1
P	無	STOP信号に入力された為にDRIVEを減速停止した。
E1	有	近回り機能有効(WRITE DATA No.C0)で、SENSOR DRIVEを起動した。
E2	有	REST DRIVE エラーが発生した。

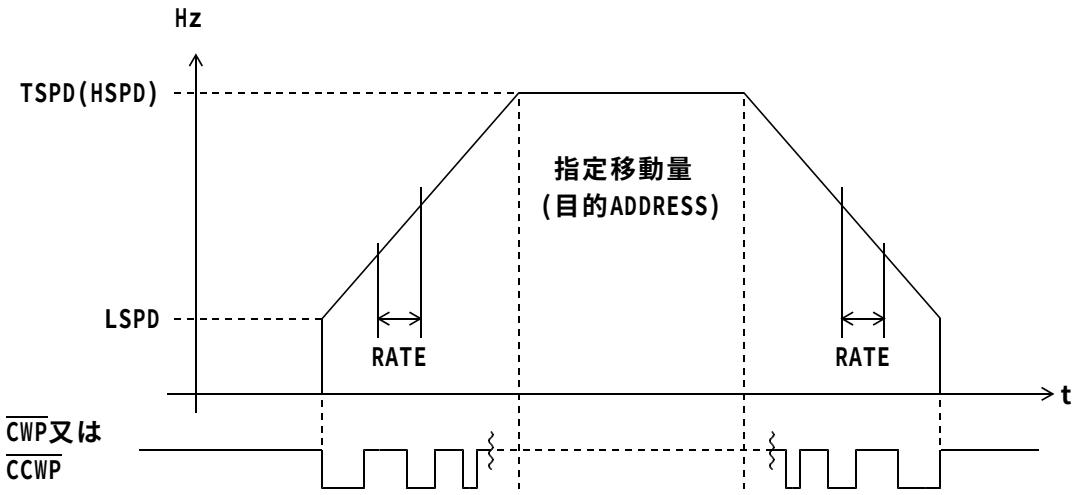
※1　STOP信号によるSTOP TYPE(DATA No.A4)がALM OFFの設定の場合は、ALM LEDは点灯せず、ALM信号=Hになり動作未完了のステータス信号を通知します。

１０．ＤＲＩＶＥ機能仕様

C-781Sv1には、以降に示すDRIVE型式があります。

10-1.INDEX00～24 DRIVE(台形駆動)

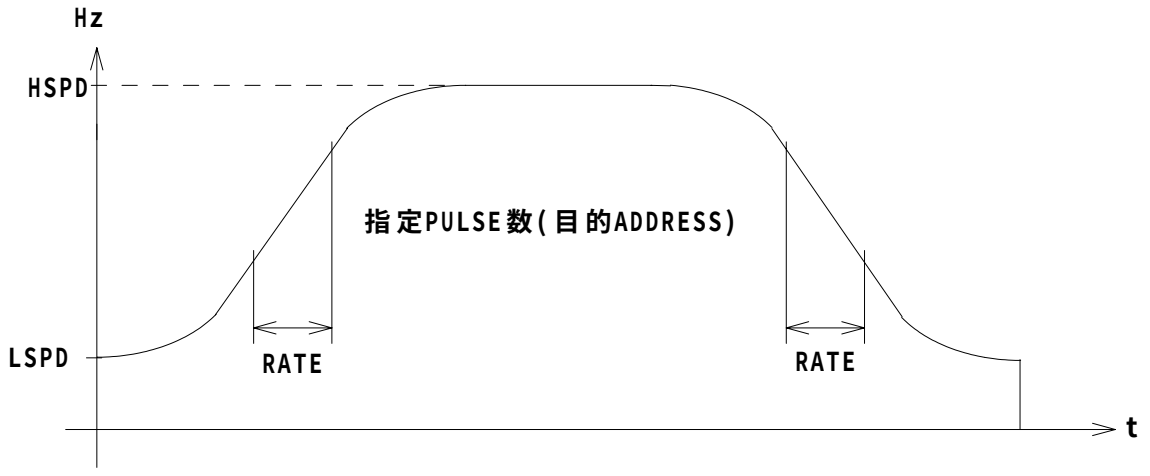
予め設定されたデータに従い、目的ADDRESS迄又は、指定移動量の台形駆動DRIVEを行います。
尚、当DRIVEは、シーケンサからの指令(EXTERNAL MODE)、フロントパネルからの指令(ティーチング オペレーション)で動作します。



(1)LSPD≧TSPD(HSPD)の場合、TSPD(HSPD)による一定速DRIVEとなります。
(2)シーケンサからの指令(EXTERNAL MODE)での当DRIVEに必要なデータは、次のものです。
INDEX00～24(WRITE DATA No.００～２４)
INDEX00～24 HSPD(WRITE DATA No.００H～２４H)
INDEX LSPD(WRITE DATA No.Ｆ２)　　INDEX RATE(WRITE DATA No.Ｆ３)
(3)フロントパネルからの指令(ティーチング オペレーション)での当DRIVEに必要なデータは、次のものです。
INDEX00～24(WRITE DATA No.００～２４)
INDEX TSPD(WRITE DATA No.Ｆ １)
INDEX LSPD(WRITE DATA No.Ｆ２)　　INDEX RATE(WRITE DATA No.Ｆ３)
ST/SPキー単独で当DRIVEを動作させるとTSPDでDRIVEを行います。
ST/SPキーとH/Bキーを併用して当DRIVEを動作させるとHSPDでDRIVEを行います。

10-2.INDEX00～24 DRIVE(S字駆動)

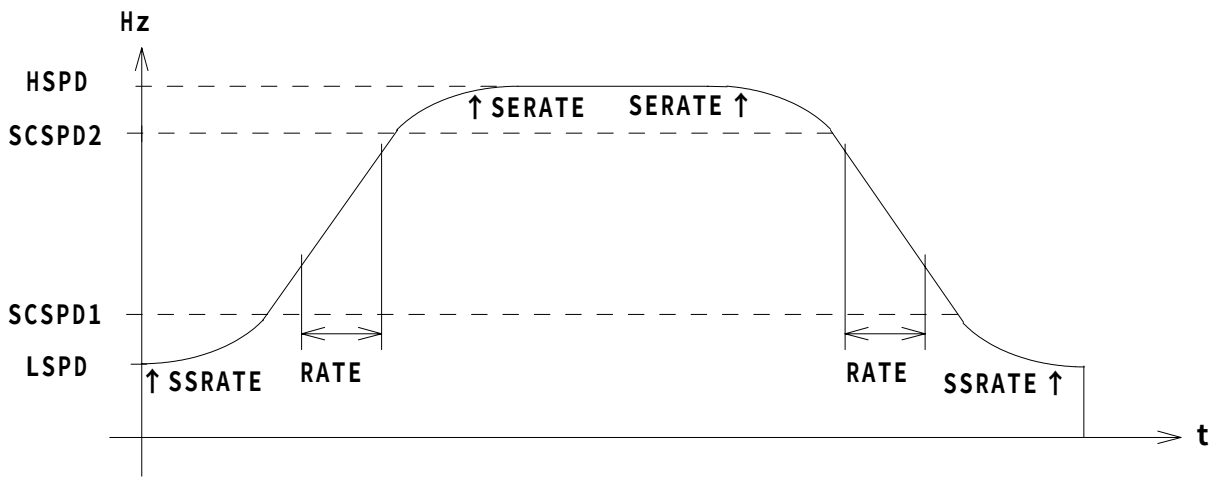
予め設定されたデータに従い、目的ADDRESS迄又は、指定移動量のS字駆動DRIVEを行います。
尚、当DRIVEは、シーケンサからの指令(EXTERNAL MODE)、フロントパネルからの指令(ティーチング オペレーション、S字調整オペレーション)で動作します。



(1)当DRIVEをS字駆動で行う場合は、DRIVE駆動型式(WRITE DATA No.Ａ０)をS字駆動に設定して下さい。
(2)S字加減速は、LSPD,HSPD間の速度差を3等分し、3等分した中間の速度領域はRATEによる直線的な加減速を、残りの領域は曲線的で滑らかな加減速を行います。
(3)LSPD≧HSPDの場合、HSPDによる一定速DRIVEとなります。
(4)当DRIVEに必要なデータは、次のものです。
INDEX00～24(WRITE DATA No.００～２４)
INDEX00～24 HSPD(WRITE DATA No.００H～２４H)
INDEX LSPD(WRITE DATA No.Ｆ２)　　INDEX RATE(WRITE DATA No.Ｆ３)
(5)フロントパネルからの指令(ティーチング オペレーション)では、ST/SPキーとH/Bキーを併用してINDEX00～24 DRIVEを動作させた場合のみS字駆動のDRIVEとなります。ST/SPキー単独でINDEX00～24 DRIVEを動作させるとTSPDでの台形駆動DRIVEとなります。

10-3.S字パラメータ調整機能

S字駆動DRIVEを行う為の内部パラメータの調整が可能です。
S字駆動DRIVEを行う為には、まずSSRATE,SERATE,SCSPD1,SCSPD2の4種の内部パラメータが必要となります。
これらのパラメータは通常RATE,LSPD,HSPD設定時にC-781Sv1内部で自動的に設定されますが、
フロントパネル(S字データ設定オペレーション、S字調整オペレーション)から調整する事が可能です。



調整可能なパラメータは次のものです。

(1)SSRATE

加速開始及び減速終了時の瞬間の時定数を示します。
LSPD～SCSPD1間は時定数がSSRATE～RATEへ滑らかに変化します。
SSRATEは、INDEX SRATE TYPE(S字 DATA No.A0)が無効の場合にRATEの8倍の値が自動設定されます。
このとき、RATEの設定によってはSSRATEの値はRATE DATA TABLE上に存在しない値となります。
(RATEの8倍の値がRATE DATA TABLE上に存在しなくても、RATEの約8倍の値に自動設定されます。)
RATEの値が大きい場合、SSRATEは設定可能なRATEの最大値で補正されます。
各DRIVE TYPEにおけるRATEの最大値は、およそ以下の通りです。

L-TYPE …… 約 1030ms/1000Hz
M-TYPE …… 約 51.5ms/1000Hz
H-TYPE …… 約 5.15ms/1000Hz

SSRATE≧RATEの関係になるような設定にして下さい。SSRATE＜RATEの場合は、SSRATE＝RATEとなります。
SSRATEの調整に必要なDATAは、次のものです。
INDEX SRATE TYPE(S字 DATA No.A0)　INDEX SSRATE(S字 DATA No.A 1)

(2)SERATE

加速終了及び減速開始時の瞬間の時定数を示します。
SCSPD2～HSPD間は時定数がRATE～SERATEへ滑らかに変化します。
SERATEは、INDEX SRATE TYPE(S字 DATA No.A0)が無効の場合にRATEの8倍の値が自動設定されます。
このとき、RATEの設定によってはSERATEの値はRATE DATA TABLE上に存在しない値となります。
(RATEの8倍の値がRATE DATA TABLE上に存在しなくても、RATEの約8倍の値に自動設定されます。)
RATEの値が大きい場合、SERATEは設定可能なRATEの最大値で補正されます。
各DRIVE TYPEにおけるRATEの最大値は、およそ以下の通りです。

L-TYPE …… 約 1030ms/1000Hz
M-TYPE …… 約 51.5ms/1000Hz
H-TYPE …… 約 5.15ms/1000Hz

SERATE≧RATEの関係になるような設定にして下さい。SERATE＜RATEの場合は、SERATE＝RATEとなります。
SERATEの調整に必要なDATAは、次のものです。
INDEX SRATE TYPE(S字 DATA No.A0)　INDEX SERATE(S字 DATA No.A2)

(3)SCSPD1

RATEによる直線RATEの開始又は終了SPEEDを示します。
SCSPD1～SCSPD2間は直線的RATE特性となります。
HSPDが設定されるとSCSPD1は、次式で示される値に自動的に書き替えられます。
よってHSPD及びLSPDの書き替えを行った後にSCSPD1の調整を行って下さい。

$$SCSPD1 = LSPD + (HSPD - LSPD) \times \frac{1}{3}$$

LSPD≦SCSPD1≦SCSPD2の関係になるような設定にして下さい。
SCSPD1＜LSPDの場合は、SCSPD1＝LSPDとなります。
SCSPD1＞SCSPD2の場合は、SCSPD1＝SCSPD2となります。
SCSPD1の調整に必要なDATAは、次のものです。
INDEX00～24 SCSPD1(S字 DATA No.00 1～24 1)

(4)SCSPD2

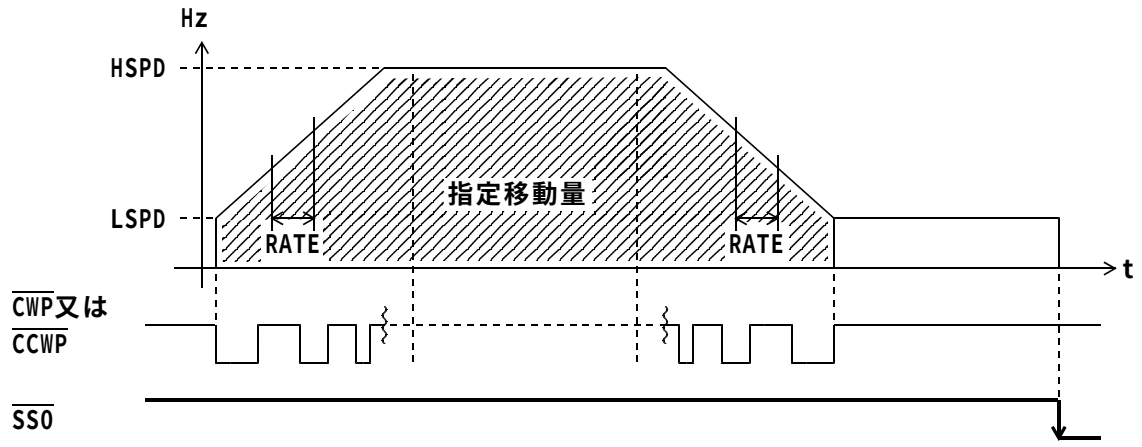
RATEによる直線RATEの終了又は開始SPEEDを示します。
SCSPD1～SCSPD2間は直線的RATE特性となります。
HSPDが設定されるとSCSPD2は、次式で示される値に自動的に書き替えられます。
よってHSPD及びLSPDの書き替えを行った後にSCSPD2の調整を行って下さい。

$$SCSPD2 = LSPD + (HSPD - LSPD) \times \frac{2}{3}$$

SCSPD1≦SCSPD2≦HSPDの関係になるような設定にして下さい。
SCSPD2＜SCSPD1の場合は、SCSPD2＝SCSPD1となります。
SCSPD2＞HSPDの場合は、SCSPD2＝HSPDとなります。
SCSPD2の調整に必要なDATAは、次のものです。
INDEX00～24 SCSPD2(S字 DATA No.002～242)

10-4.SENSOR DRIVE(TYPE0)

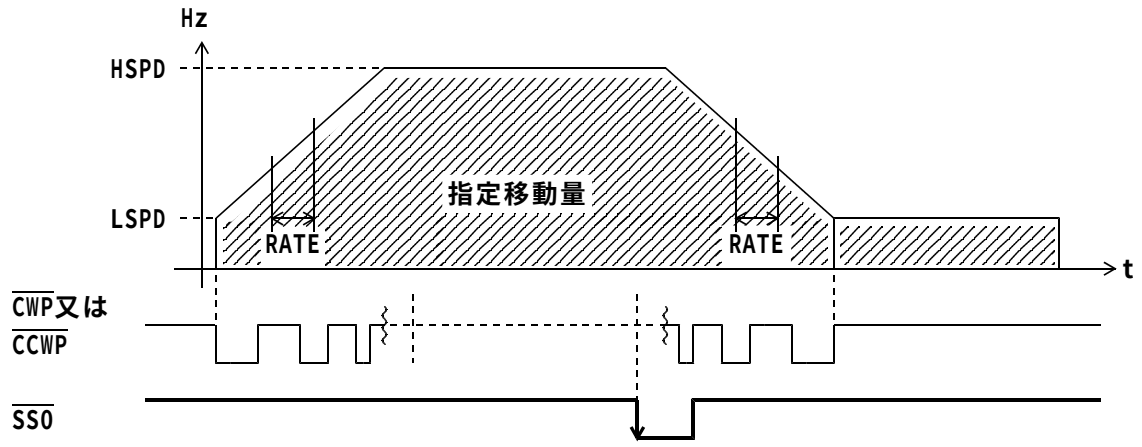
指定移動量のDRIVE終了後、停止せずに、一定速DRIVEを行い、センサ($\overline{SS0}$)信号が入力されると停止するDRIVEを行います。
尚、当DRIVEは、シーケンサからの指令(EXTERNAL MODE)で動作します。



(1)指定移動量DRIVE中のセンサ($\overline{SS0}$)入力は、無視されますので御注意下さい。
(2)当DRIVEの最大出力PULSE数は、16,777,215となっており、センサ($\overline{SS0}$)信号入力が無い場合、ここで自動的に停止します。
(3)LSPD≧HSPDの場合 HSPDによる一定速DRIVEとなります。
(4)$\overline{SS0}$信号検出後、出力されるPULSE数は次式によります。　　$PULSE \leqq LSPD(Hz) \times 8.2 \times 10^{-6} + 2$
(5)当DRIVEに必要なデータは、次のものです。
SENSOR 移動量(WRITE DATA No.90)
SENSOR HSPD(WRITE DATA No.90H)
INDEX LSPD(WRITE DATA No.F2)　　INDEX RATE(WRITE DATA No.F3)

10-5.SENSOR DRIVE(TYPE1)

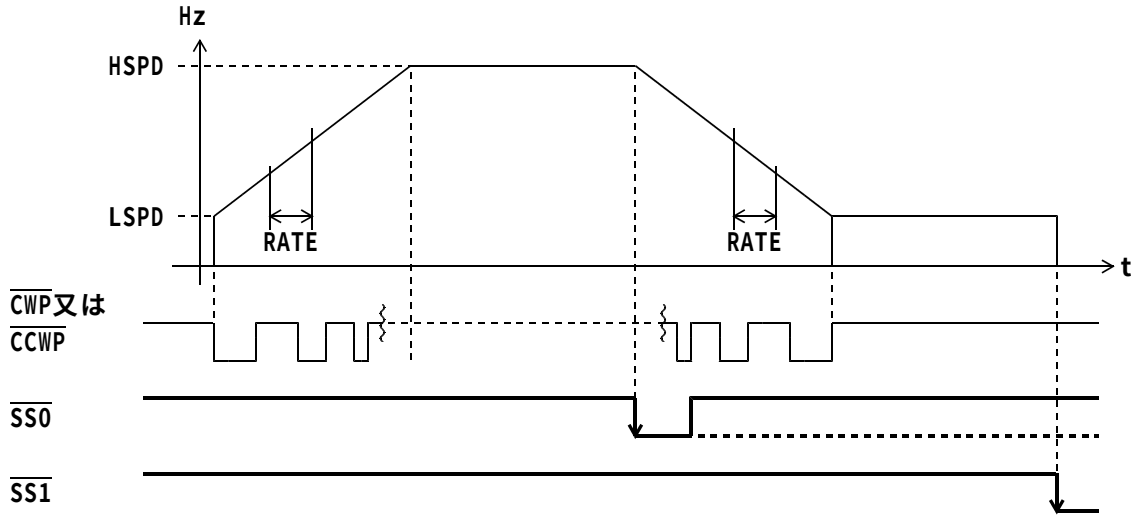
指定移動量のDRIVE中、センサ($\overline{SS0}$)信号が入力されると減速し、一定速DRIVEを行います。
尚、当DRIVEは、シーケンサからの指令(EXTERNAL MODE)で動作します。



(1)HSPD迄加速される前にセンサを検出した場合、その時点から減速を開始します。
(2)当DRIVEに必要なデータは、次のものです。
SENSOR 移動量(WRITE DATA No.90)
SENSOR HSPD(WRITE DATA No.90H)
INDEX LSPD(WRITE DATA No.F2)　　INDEX RATE(WRITE DATA No.F3)

10-6.SENSOR DRIVE(TYPE2)

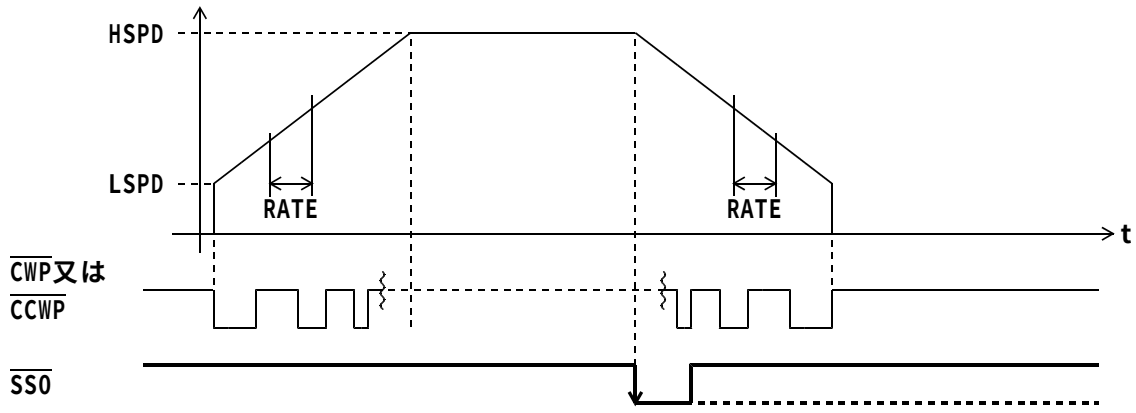
センサ($\overline{SS0}$)信号が入力されると減速し、一定速DRIVEを行い、センサ($\overline{SS1}$)信号が入力されると停止するDRIVEを行います。尚、当DRIVEは、シーケンサからの指令(EXTERNAL MODE)で動作します。



(1)HSPD迄加速される前にセンサを検出した場合、その時点から減速を開始します。
(2)$\overline{SS0}$を検出する前に$\overline{SS1}$を検出した場合、DRIVEは停止しませんので御注意下さい。
(3)DRIVE開始前に$\overline{SS0}$、$\overline{SS1}$を検出していた場合、DRIVEは停止しませんので御注意下さい。
(4)$\overline{SS1}$信号検出後、出力されるPULSE数は次式によります。　　$PULSE \leqq LSPD(Hz) \times 30.7 \times 10^{-6} + 2$
(5)当DRIVEに必要なデータは、次のものです。
　SENSOR HSPD(WRITE DATA No.90H)
　INDEX LSPD(WRITE DATA No.F2)　　INDEX RATE(WRITE DATA No.F3)

10-7.SENSOR DRIVE(TYPE3)

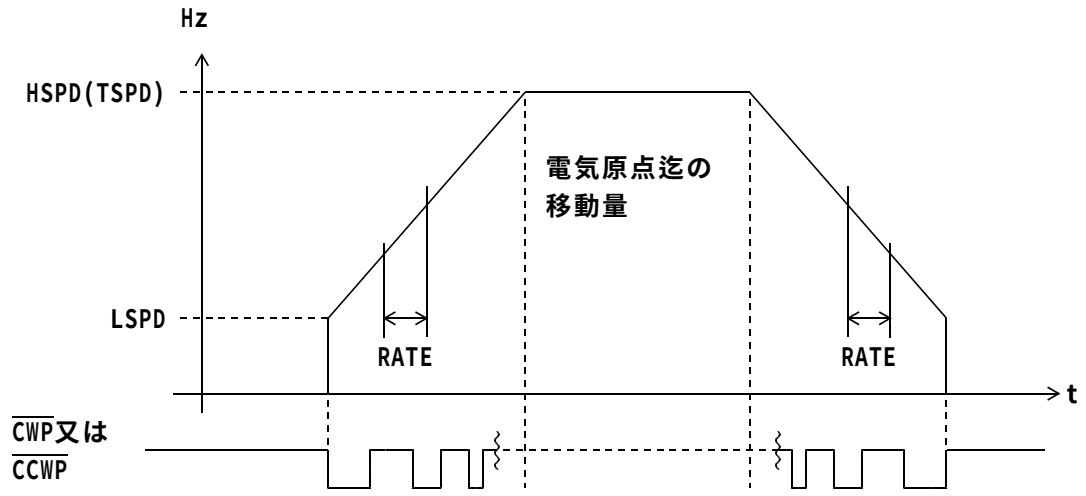
センサ($\overline{SS0}$)信号が入力されると減速停止するDRIVEを行います。
尚、当DRIVEは、シーケンサからの指令(EXTERNAL MODE)で動作します。



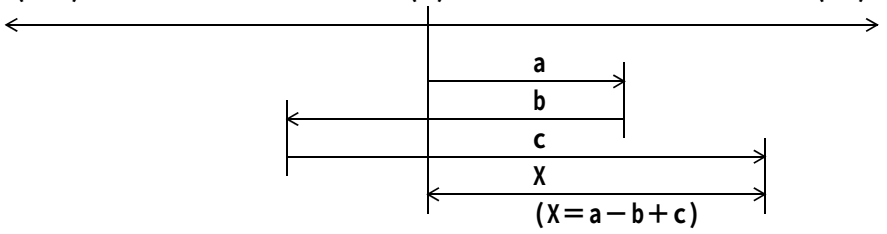
(1)HSPD迄加速される前にセンサを検出した場合、その時点から減速を開始します。
(2)DRIVE開始前に$\overline{SS0}$を検出していた場合、DRIVEは停止しませんので御注意下さい。
(3)当DRIVEに必要なデータは、次のものです。
　SENSOR HSPD(WRITE DATA No.90H)
　INDEX LSPD(WRITE DATA No.F2)　　INDEX RATE(WRITE DATA No.F3)

10-8.RTN DRIVE

予め設定されたデータに従い、電気原点迄のDRIVEを行います。
尚、当DRIVEは、シーケンサからの指令(EXTERNAL MODE)、フロントパネルからの指令(ティーチング オペレーション)で動作します。



(1)LSPD≧HSPD(TSPD)の場合、HSPD(TSPD)による一定速DRIVEとなります。
(2)HSPD(TSPD)迄加速される前に電気原点迄の戻りPULSE数の半分が出力された場合、その時点から減速を開始します。
(3)電気原点(RETURN POSITION)とRTN DRIVE
電気原点とは、RTN DRIVEによって戻るABSOLUTE ADDRESS 0の基準点の事です。
RTN DRIVEを行うには予め電気原点を設定する必要があります。
電気原点は、R.P.SET(RETURN POSITION SET)動作、POWER ON/RESET時に設定されます。
RTN DRIVEは電気原点からの相対移動量をもとにして電気原点迄の戻りDRIVEを行う機能です。又、ABSOLUTE ADDRESS 0のPOSITION迄の戻りDRIVEを行う機能とも言えます。
(電気原点の呼称は、センサ等で物理的に決める「機械原点」と区別する必要がある為「電気原点」としています。)

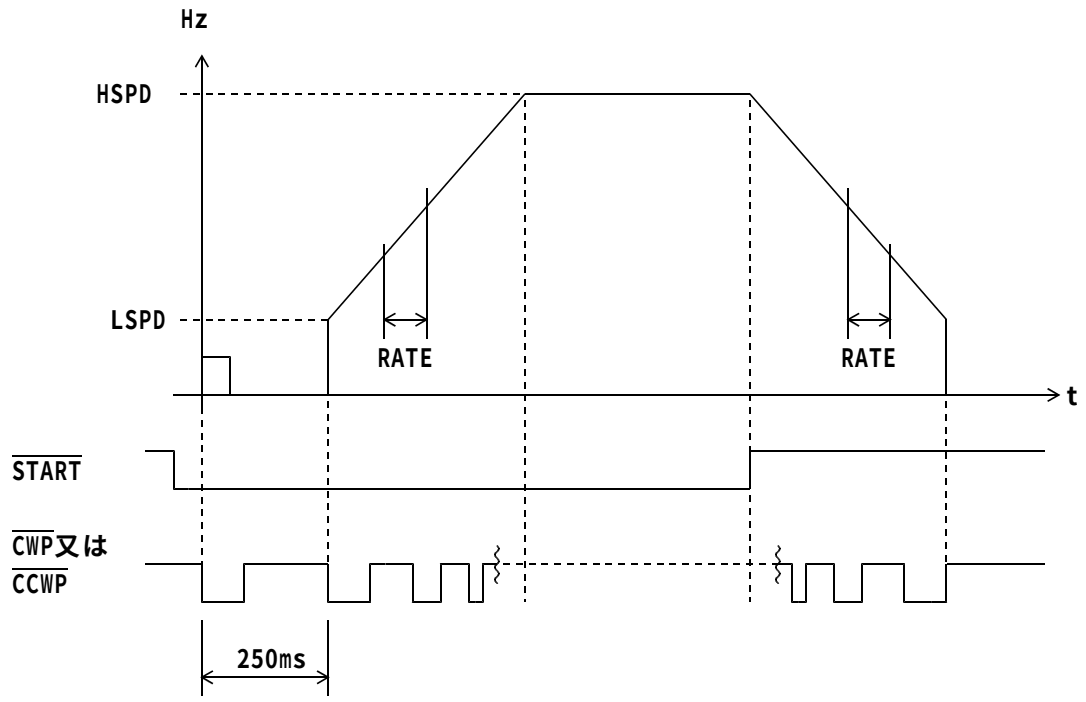


図の説明：電気原点を設定した後、a,b,cのDRIVEを行ったとすると現在位置は電気原点よりX PULSE +(CW)側へ離れている事になります。RTN DRIVEは、このX PULSEの戻りDRIVEを行います。

(4)C-781Sv1から出力するPULSE数は全て内部で記憶しているので、MOTORの脱調やミスステップ、メカの狂い等がない限り、各DRIVE途中で停止させても、戻り位置は保証されます。又、RTN DRIVEを途中停止させても残りの移動量は保持されているので、再度、RTN DRIVEを行う事により電気原点へ戻る事が出来ます。
(5)RTN DRIVEが保証される電気原点からの相対PULSE数は、-8,388,607～+8,388,607 PULSEの範囲内です。
(6)当機能には戻り方向によるメカのバックラッシュは考慮されていません。
(7)電源を切る、又はRESETをかけた場合には、電気原点は保持されません。
再度、R.P.SET動作を行って下さい。
(8)シーケンサからの指令(EXTERNAL MODE)での当DRIVEに必要なデータは、次のものです。
INDEX00 HSPD(WRITE DATA No.00)
INDEX LSPD(WRITE DATA No.F2)　　INDEX RATE(WRITE DATA No.F3)
(9)フロントパネルからの指令(ティーチング オペレーション)での当DRIVEに必要なデータは、次のものです。
INDEX TSPD(WRITE DATA No.F 1)　　INDEX00 HSPD(WRITE DATA No.00)
INDEX LSPD(WRITE DATA No.F2)　　INDEX RATE(WRITE DATA No.F3)
ST/SPキー単独で当DRIVEを動作させるとTSPDでDRIVEを行います。
ST/SPキーとH/Bキーを併用して当DRIVEを動作させるとHSPDでDRIVEを行います。

10-9.MANUAL SCAN DRIVE

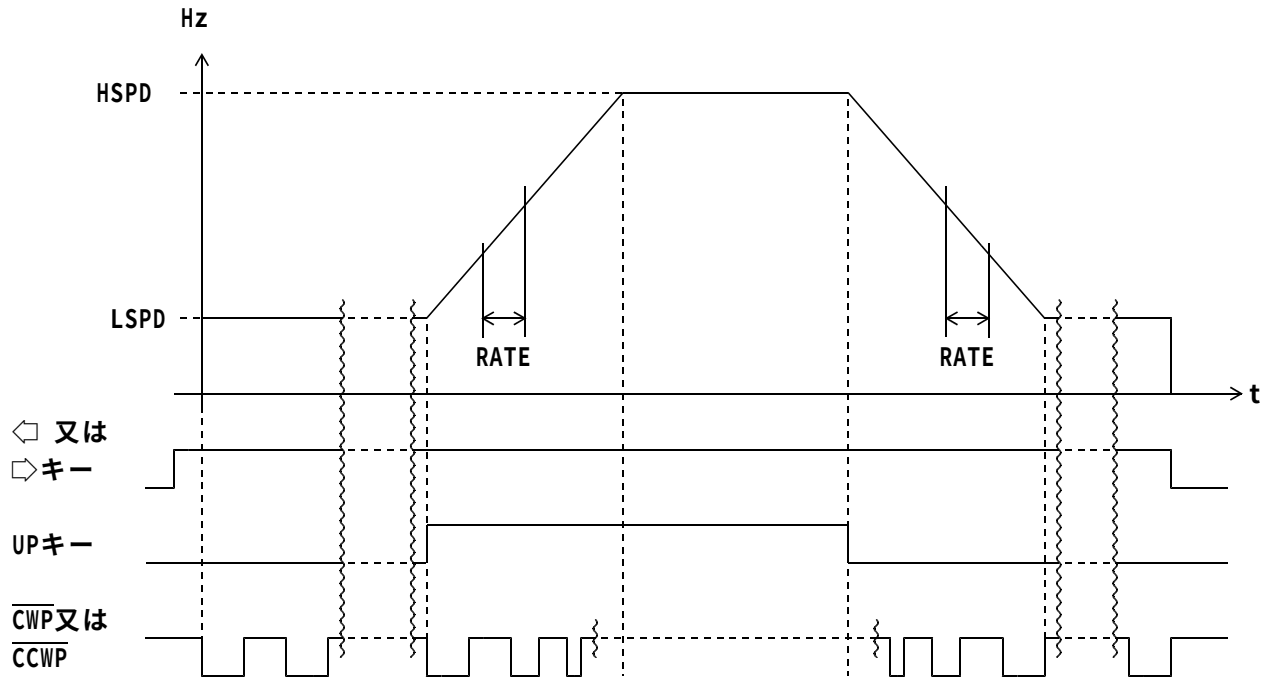
予め設定されたデータに従い、$\overline{\text{START}}$信号が入力されている間、連続DRIVEを行います。
尚、当DRIVEは、シーケンサからの指令(EXTERNAL MODE)で動作します。



(1)LSPD≧HSPDの場合、HSPDによる一定速DRIVEとなります。
(2)$\overline{\text{START}}$信号を入力すると1PULSE DRIVEを行い、その後250ms間連続して入力すると連続DRIVEを行います。
(3)当DRIVEに必要なデータは、次のものです。
SCAN HSPD(WRITE DATA No.E0)　　SCAN LSPD(WRITE DATA No.E2)
SCAN RATE(WRITE DATA No.E3)

10-10.SPECIAL SCAN DRIVE

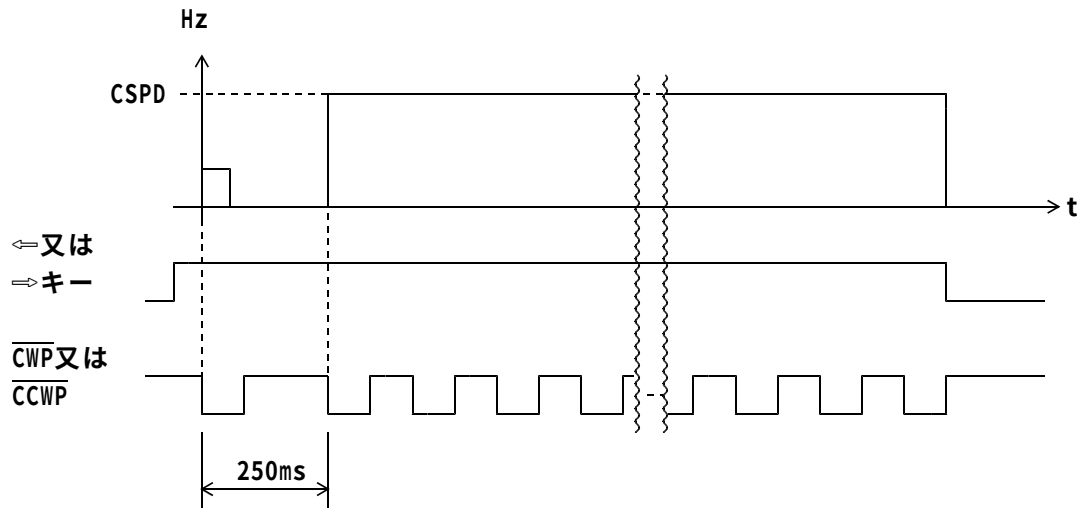
予め設定されたデータに従い、◁ ▷キーが入力されている間、連続DRIVEを行います。
尚、当DRIVEは、フロントパネルからの指令(ティーチング オペレーション)で動作します。



(1)LSPD≧HSPDの場合、HSPDによる一定速DRIVEとなります。
(2)◁キー又は、▷キーが押されるとLSPDによる一定速DRIVEが行われます。
その後、UPキーが押されるとHSPD迄の加速DRIVEが行われ、HSPDに達した後はHSPDによる一定速DRIVEが行われます。UPキーが離されるとLSPD迄の減速DRIVEが行われ、LSPDに達した後はLSPDによる一定速DRIVEが◁キー又は、▷キーが離されるまで行われます。
(3)当DRIVEに必要なデータは、次のものです。
SCAN HSPD(WRITE DATA No.E0)　　SCAN LSPD(WRITE DATA No.E2)
SCAN RATE(WRITE DATA No.E3)

10-11.MANUAL CSCAN DRIVE

予め設定されたデータに従い、⇦ ⇨キーが入力されている間、連続DRIVEを行います。
尚、当DRIVEは、フロントパネルからの指令(ティーチング オペレーション)で動作します。

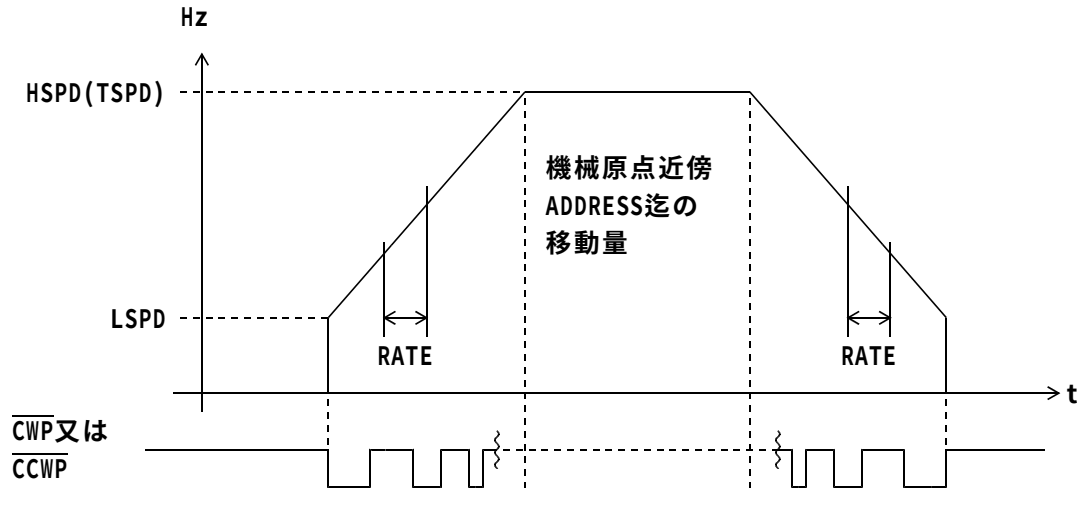


(1)⇦キー又は、⇨キーが押されると1PULSE DRIVEを行い、その後250ms間連続してがキー押されているとCSPDによる一定速DRIVEが行われます。
⇦キー又は、⇨キーが押される以前にUP KEYが押されていると1PULSE DRIVEは省略され、CSPDによる一定速DRIVEが行われます。
(2)当DRIVEに必要なデータは、次のものです。
SCAN CSPD(WRITE DATA No.E4)

10-12.ORG DRIVE

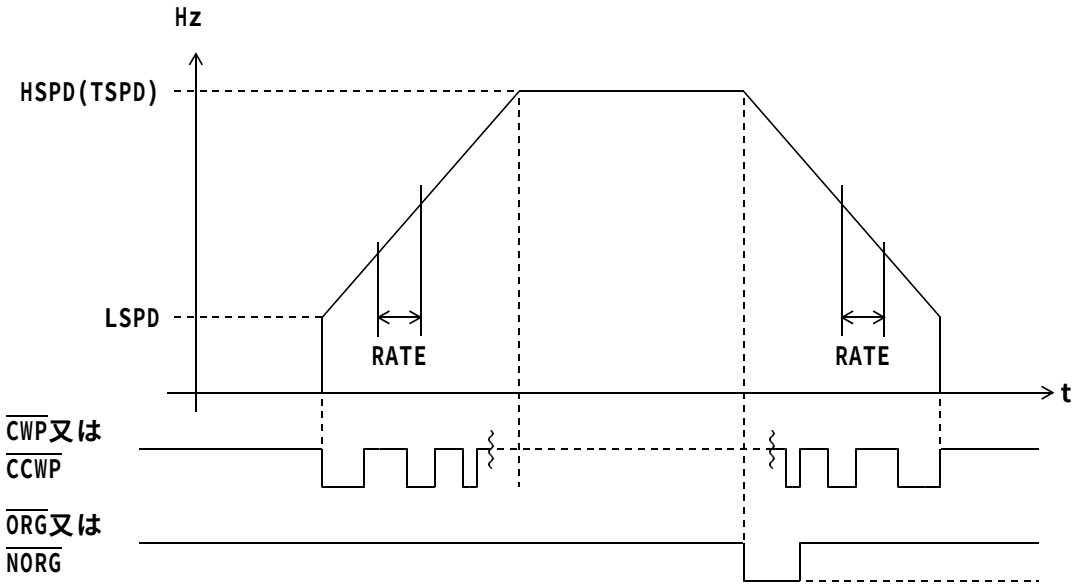
予め設定されたデータに従い、機械原点を検出する迄のDRIVEを行います。
ORG DRIVEが終了するとMOTORの現在位置が自動的に電気原点(ABSOLUTE 0番地)として定義されます。
DRIVEパターンは、以降に示す(1),(2),(3),(4),(5)の組み合せたものになります。
詳細は１６章 「機械原点検出機能」を参照して下さい。
尚、当DRIVEは、シーケンサからの指令(EXTERNAL MODE)、フロントパネルからの指令(ティーチング オペレーション)で動作します。

(1)加減速DRIVE部(機械原点近傍ADDRESS迄のDRIVE部)
次の場合は行いません。
ORG-10選択時。
POWER ON/RESET時。
CWLM,CCWLM,STOP信号入力による急停止時。
ORG TYPE変更時。
ADDRESSが+8,388,607～-8,388,607の範囲を越えた時。
ORG DRIVEに於いて正常に原点検出が出来なかった時。



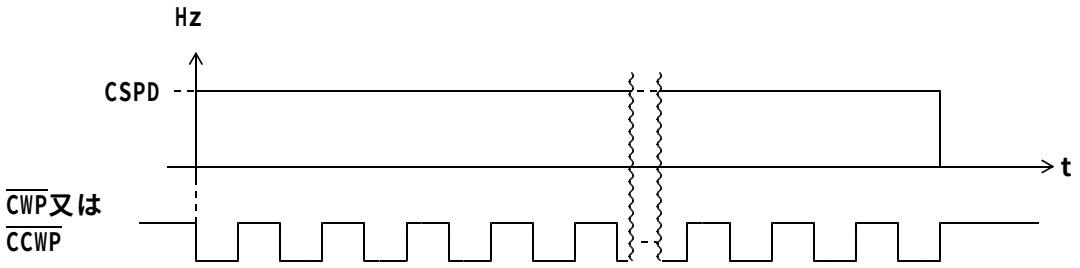
■LSPD≧HSPD(TSPD)の場合、HSPD(TSPD)による一定速DRIVEとなります。
■HSPD(TSPD)迄加速される前に機械原点近傍ADDRESS迄のPULSE数の半分が出力された場合、その時点から減速を開始します。

(2)加減速DRIVE部(高速検出部)

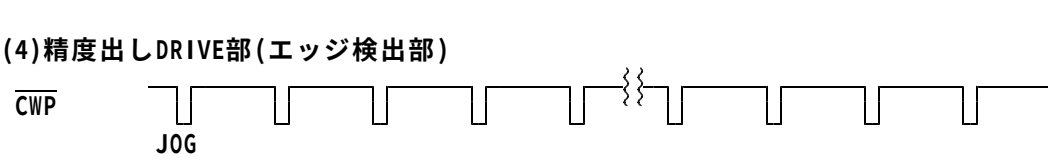


■LSPD≧HSPD(TSPD)の場合、HSPDによる一定速DRIVEとなります。
■HSPD(TSPD)迄加速される前にセンサを検出した場合、その時点から減速を開始します。

(3)定速DRIVE部(定速検出部)

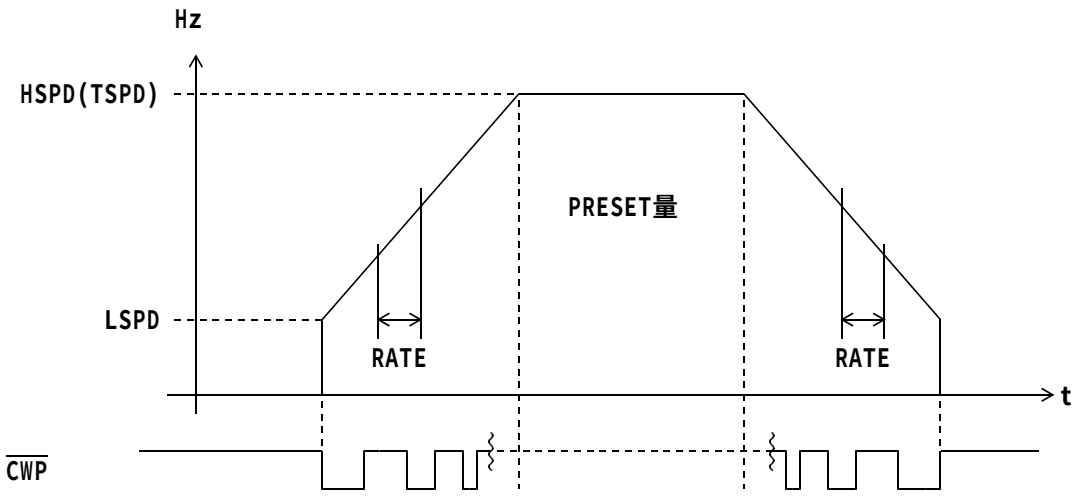


(4)精度出しDRIVE部(エッジ検出部)



■ORG-0,1,10の場合は行いません。

(5)PRESET DRIVE部
機械原点検出後、予め設定したPRESET DRIVEを行います。



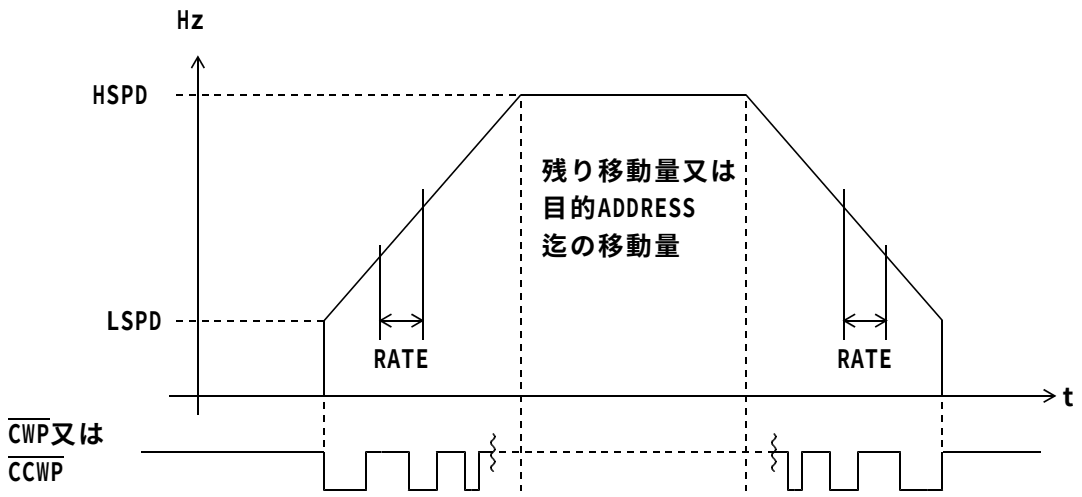
(6)シーケンサからの指令(EXTERNAL MODE)での当DRIVEに必要なデータは、次のものです。
ORG HSPD(WRITE DATA No.d0)　　ORG LSPD(WRITE DATA No.d2)
ORG CSPD(WRITE DATA No.d4)　　ORG RATE(WRITE DATA No.d3)

(7)フロントパネルからの指令(ティーチング オペレーション)での当DRIVEに必要なデータは、次のものです。
ORG TSPD(WRITE DATA No.d 1)
ORG HSPD(WRITE DATA No.d0)　　ORG LSPD(WRITE DATA No.d2)
ORG CSPD(WRITE DATA No.d4)　　ORG RATE(WRITE DATA No.d3)
ST/SPキー単独で当DRIVEを動作させるとTSPDでDRIVEを行います。
ST/SPキーとH/Bキーを併用して当DRIVEを動作させるとHSPDでDRIVEを行います。

10-13.REST DRIVE

M.SCAN DRIVE,SENSOR DRIVE(TYPE3)以外のDRIVEが$\overline{\text{STOP}}$信号により減速停止した時、REST DRIVEを起動すると残りのDRIVEを続行します。
尚、当DRIVEは、シーケンサからの指令(EXTERNAL MODE)で動作します。

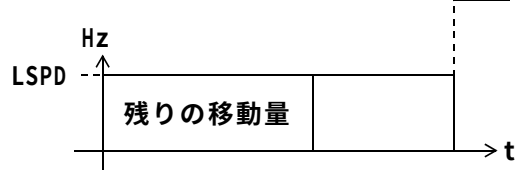
(1)INDEX,RTN DRIVEのREST DRIVE



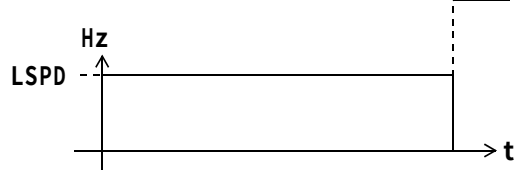
■LSPD≧HSPDの場合、HSPDによる一定速DRIVEとなります。
■HSPD迄加速される前に、残りPULSE数の半分が出力された場合その時点から減速を開始します。
■INCREMENTAL INDEX DRIVEの残りPULSE数＋現在位置ADDRESSが、ADDRESS範囲(-8388608～+8388607)を越える場合はエラーになりますので御注意下さい。

(2)SENSOR DRIVE(TYPE0)のREST DRIVE

残りPULSE数≠0の場合
一定速の残りPULSE数のDRIVE終了後、センサ($\overline{\text{SS0}}$)信号が入力されるまで一定速DRIVEを行います。



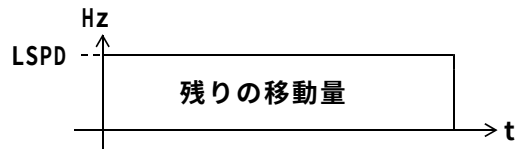
残りPULSE数＝0の場合
センサ($\overline{\text{SS0}}$)信号が入力されるまで一定速DRIVEを行います。



■SENSOR DRIVE(TYPE0)の残りPULSE数＋現在位置ADDRESSが、ADDRESS範囲(-8388608～+8388607)を越える場合はエラーになりますので御注意下さい。

(3)SENSOR DRIVE(TYPE1)のREST DRIVE

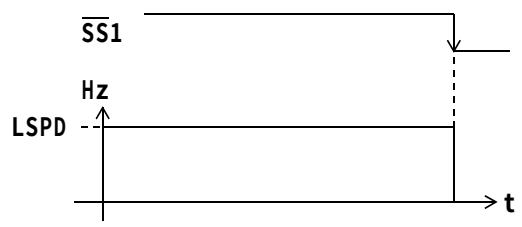
センサ($\overline{\text{SS0}}$)信号の入力は無効となり、残りPULSE数の一定速DRIVEを行います。



■SENSOR DRIVE(TYPE1)の残りPULSE数＋現在位置ADDRESSが、ADDRESS範囲(-8388608～+8388607)を越える場合はエラーになりますので御注意下さい。

(4)SENSOR DRIVE(TYPE2)のREST DRIVE

センサ($\overline{\text{SS1}}$)信号が入力されるまで一定速DRIVEを行います。

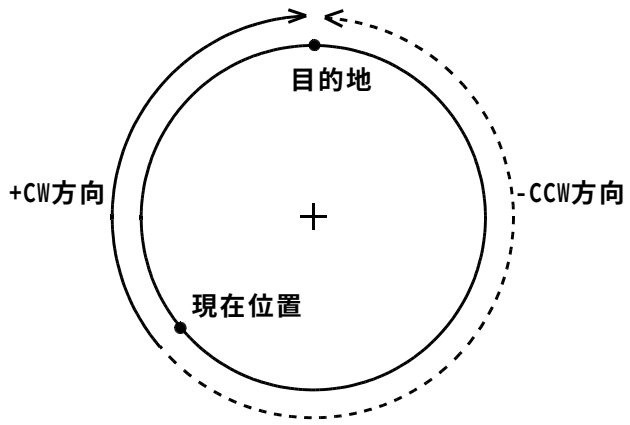


(5)ORG DRIVEのREST DRIVE

再度、最初から機械原点検出DRIVEを行います。

１１．近回り機能

近回り機能とは、次に示すような回転系をターゲットとした機能です。
近回り機能を有効にし、INDEX00～24 DRIVE,RTN DRIVEを起動するとC-781Sv1内部で現在位置から目的地へより速く移動出来るDRIVE方向を自動判別し、DRIVEします。次の例の場合、+CW回転時の移動量が-CCW回転時の移動量よりも少ない為、短時間で目的地へ移動出来る+CW方向へDRIVEします。



(1)当機能を有効にするとINDEX00～24の型式は ABSOLUTE、符号は＋の固定になります。
(2)当機能を有効にした場合、SENSOR DRIVEは行えなくなりますので御注意ください。
(3)現在位置から目的地までの移動量が+(CW),-(CCW)方向共に同じの場合は、+(CW)方向へDRIVEします。
(4)当機能が有効であってもRTN DRIVEに限りDRIVE方向を任意に設定する事も可能です。
(5)当機能に必要なDATAは次のものです。
　近回り機能 有効/無効(WRITE DATA No.C0)　　近回り機能1回転PULSE数(WRITE DATA No.C1)
　近回り機能 RTN DRIVE方向(WRITE DATA No.C2)
(6)角度変換を行う場合は、mm(角度)変換定数(WRITE DATA No.A6)に、0.00001°単位で設定します。
　近回り機能1回転PULSE数(WRITE DATA No.C1)から、mm(角度)変換定数を次の計算式で求めて下さい。
　(割り切れない場合は、mm(角度)変換定数を0(PULSE)に設定して御使用下さい。)

$$\text{mm(角度)変換定数} = \text{1STEP角度} \times 100{,}000 \qquad \text{1STEP角度} = \frac{360^\circ}{\text{近回り機能1回転PULSE数}}$$

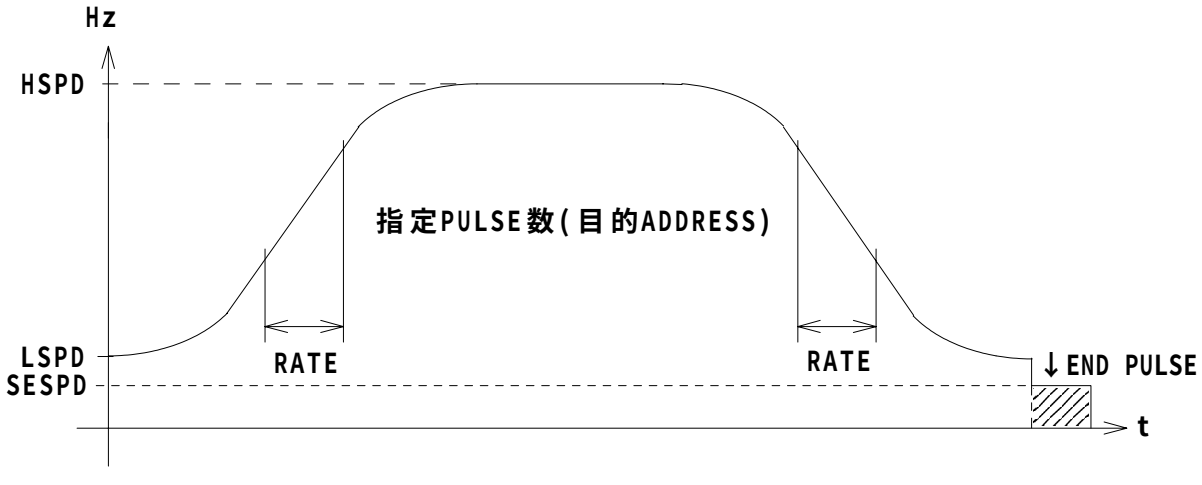
■角度変換例

1STEP角度	変換定数	最大設定値	1回転PULSE
0.009°	900	359.991°	40,000
0.018°	1800	359.982°	20,000
0.036°	3600	359.964°	10,000
0.045°	4500	359.955°	8,000
0.072°	7200	359.928°	5,000

1STEP角度	変換定数	最大設定値	1回転PULSE
0.09°	9000	359.91°	4,000
0.18°	18000	359.82°	2,000
0.36°	36000	359.64°	1,000
0.45°	45000	359.55°	800
0.72°	72000	359.28°	500

１２．ＥＮＤ　ＰＵＬＳＥ　ＤＲＩＶＥ機能

INDEX00～24 DRIVE(S字駆動)終了時のダンピングを軽減する為、LSPDまでの減速終了後、指定PULSE数のDRIVEが可能です。指定PULSE数は、各INDEXの移動量(目的ADDRESS)に含れます。



(1)SEPSD＞LSPDの場合、SESPD＝LSPDとなります。
(2)END PULSE≧指定移動量の場合、LSPDによる一定速DRIVEとなります。
(3)減速停止の場合 当機能は無効となりますので御注意下さい。
(4)当機能に必要なDATAは、次のものです。
　SESPD(S字 DATA No.A3)　　END PULSE(S字 DATA No.A4)

１３．ＳＴＯＰ仕様

C-781Sv1には、DRIVEを停止させる為に、次の信号が用意されています。

13-1.$\overline{\text{STOP}}$信号

DRIVEが減速停止又は、急停止します。
減速停止/急停止の指定はSTOP TYPE(WRITE DATA No.A4)で行います。

(1)DRIVE前から入力されている時‥‥‥‥‥‥PULSE出力しません。
(2)DRIVE中に入力された時‥‥‥‥‥‥‥‥‥減速停止又は、急停止します。

13-2.CWLM(CW LIMIT停止)信号

+(CW)のDRIVEが行われている時、入力された場合、DRIVEが急停止します。

(1) -(CCW)DRIVE時‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥無効(DRIVE可能)
(2) +(CW)DRIVE前から入力されている場合‥PULSE出力しません。
(3) +(CW)DRIVE中に入力された場合‥‥‥‥‥急停止します。

13-3.CCWLM(CCW LIMIT停止)信号

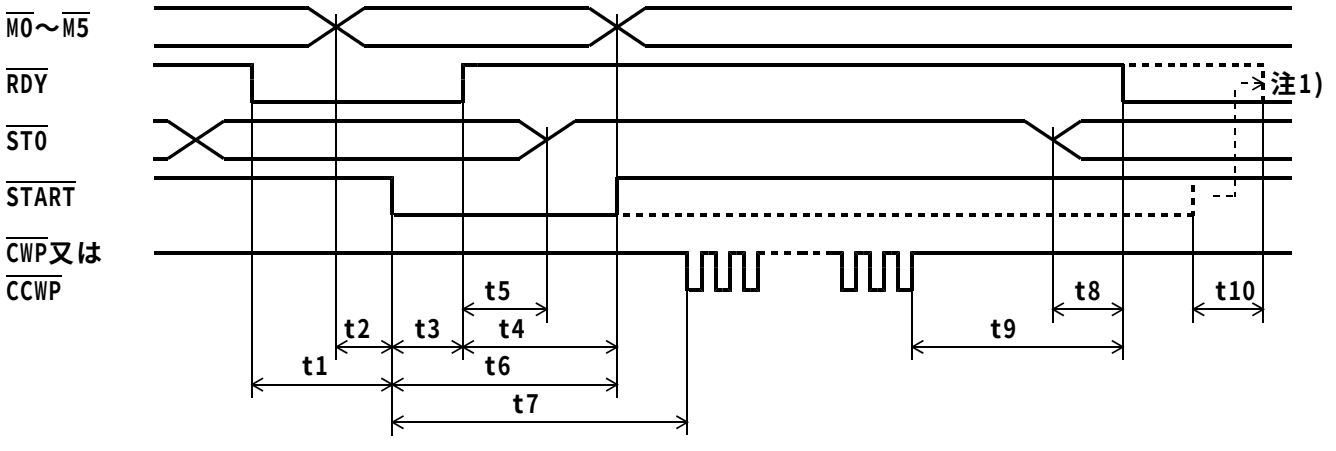
-(CCW)のDRIVEが行われている時、入力された場合、DRIVEが急停止します。

(1) +(CW)DRIVE時‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥無効(DRIVE可能)
(2) -(CCW)DRIVE前から入力されている場合‥PULSE出力しません。
(3) -(CCW)DRIVE中に入力された場合‥‥‥‥‥急停止します。

１４．操作仕様及びタイミング

14-1.INDEX00～24 DRIVE(台形駆動)

RDY信号確認後、M0～M5信号をINDEX00～24 DRIVEの設定して、START信号を与える事により
INDEX00～24 DRIVEを開始します。

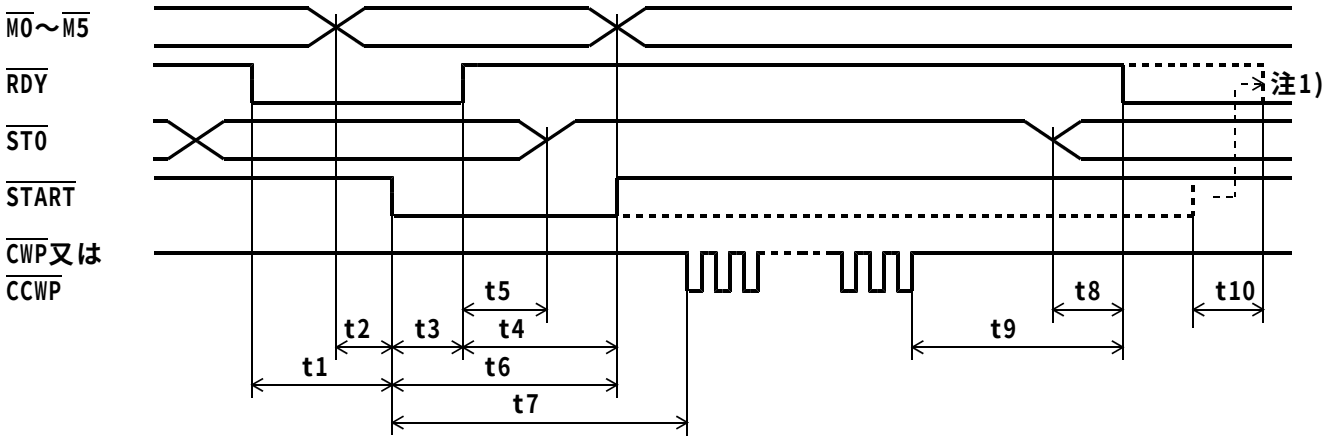


t1≧0	t5＞0	t9≦300μs
t2≧0	t6≧a＋0.5ms(3.5ms)注2) 又は、RDY信号がHIGHになる迄	t10≦3.5ms
t3≦a＋0.5ms(3.5ms)注2)	t7≦a＋1ms(4ms)注2)	
t4≧0	t8＞0	

注1)START信号がLOWレベルの間はRDY信号はLOWレベルになりません。
注2)aは、DELAY TIME(WRITE DATA No.ＡＢ)で設定された時間です。
　　カッコ内は、DELAY TIMEを3ms(弊社出荷時の設定)に設定した場合のものです。

14-2.INDEX00～24 DRIVE(S字駆動)

RDY信号確認後、M0～M5信号をINDEX00～24 DRIVEの設定して、START信号を与える事によりINDEX DRIVEを
開始します。

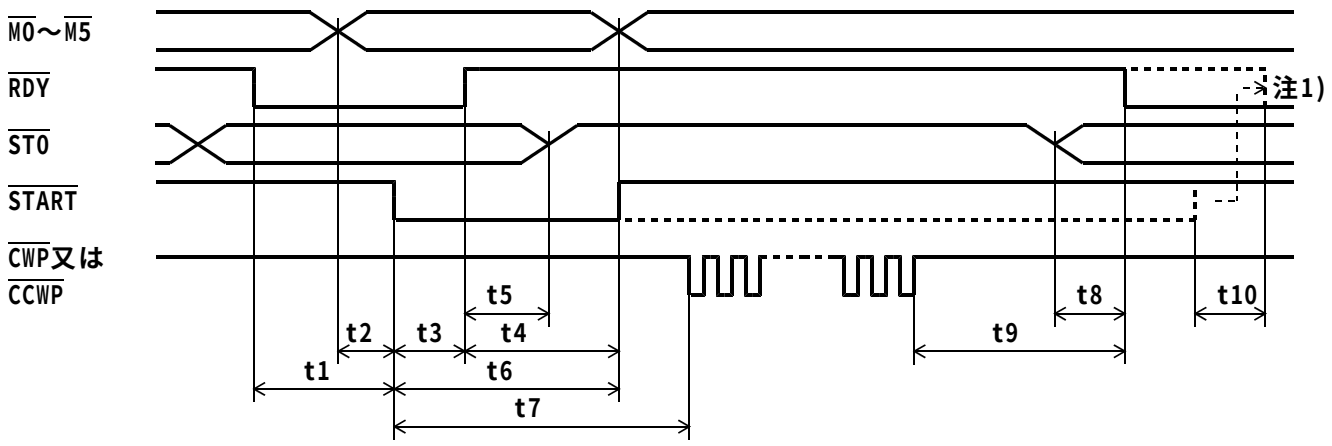


t1≧0	t5＞0	t9≦300μs
t2≧0	t6≧a＋0.5ms(3.5ms)注2) 又は、RDY信号がHIGHになる迄	t10≦3.5ms
t3≦a＋0.5ms(3.5ms)注2)	t7≦a＋2.5ms(5.5ms)注2)	
t4≧0	t8＞0	

注1)START信号がLOWレベルの間はRDY信号はLOWレベルになりません。
注2)aは、DELAY TIME(WRITE DATA No.ＡＢ)で設定された時間です。
　　カッコ内は、DELAY TIMEを3ms(弊社出荷時の設定)に設定した場合のものです。

14-3.RTN DRIVE

RDY信号確認後、M0～M5信号をRTN DRIVEの設定して、START信号を与える事によりRTN DRIVEを開始します。

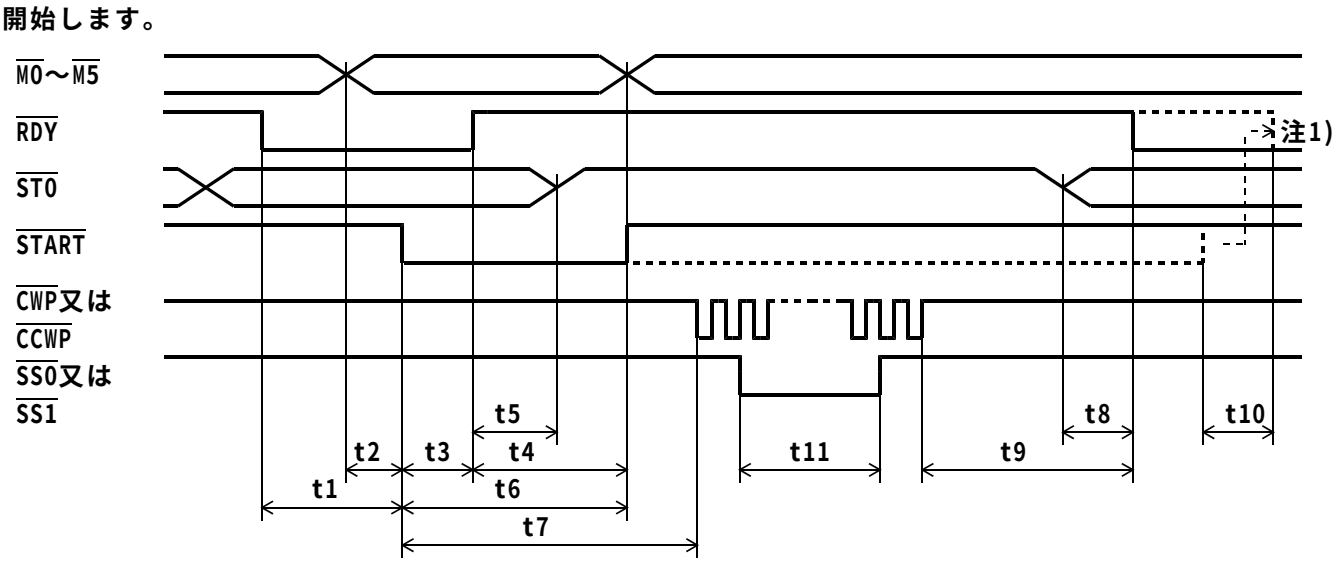


t1≧0	t5＞0	t9≦300μs
t2≧0	t6≧a＋0.5ms(3.5ms)注2) 又は、RDY信号がHIGHになる迄	t10≦3.5ms
t3≦a＋0.5ms(3.5ms)注2)	t7≦a＋1ms(4ms)注2)	
t4≧0	t8＞0	

注1)START信号がLOWレベルの間はRDY信号はLOWレベルになりません。
注2)aは、DELAY TIME(WRITE DATA No.８８)で設定された時間です。
　　カッコ内は、DELAY TIMEを3ms(弊社出荷時の設定)に設定した場合のものです。

14-4.SENSOR DRIVE

RDY信号確認後、M0～M5信号をSENSOR DRIVEの設定して、START信号を与える事によりSENSOR DRIVEを開始します。

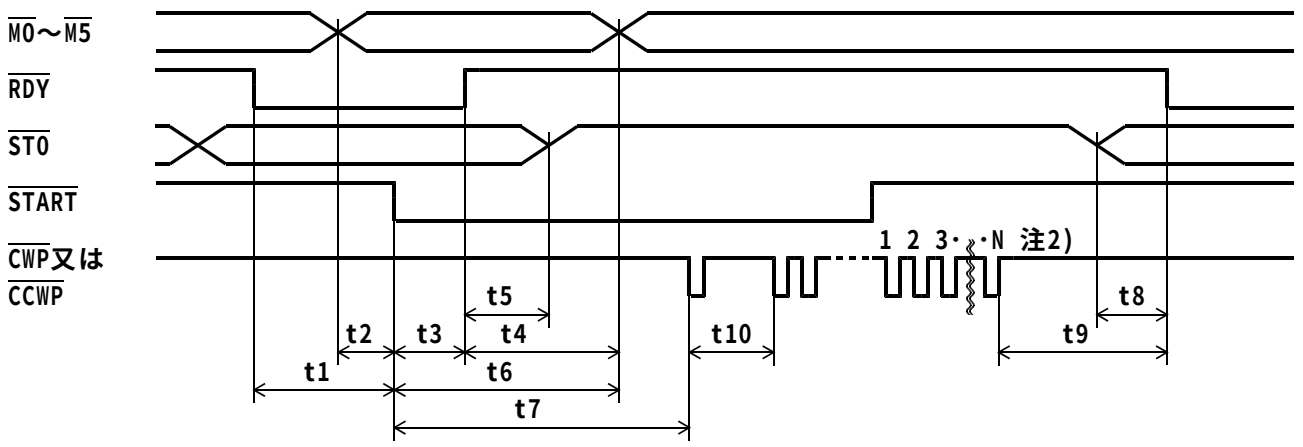


t1≧0	t5＞0	t9≦300μs
t2≧0	t6≧a＋0.5ms(3.5ms)注2) 又は、RDY信号がHIGHになる迄	t10≦3.5ms
t3≦a＋0.5ms(3.5ms)注2)	t7≦a＋1ms(4ms)注2)	t11≧400μs
t4≧0	t8＞0	

注1)START信号がLOWレベルの間はRDY信号はLOWレベルになりません。
注2)aは、DELAY TIME(WRITE DATA No.８８)で設定された時間です。
　　カッコ内は、DELAY TIMEを3ms(弊社出荷時の設定)に設定した場合のものです。

14-5.M.SCAN DRIVE

RDY信号確認後、M0～M5信号をM.SCAN DRIVEに設定して、START信号を与える事によりM.SCAN DRIVEを開始します。

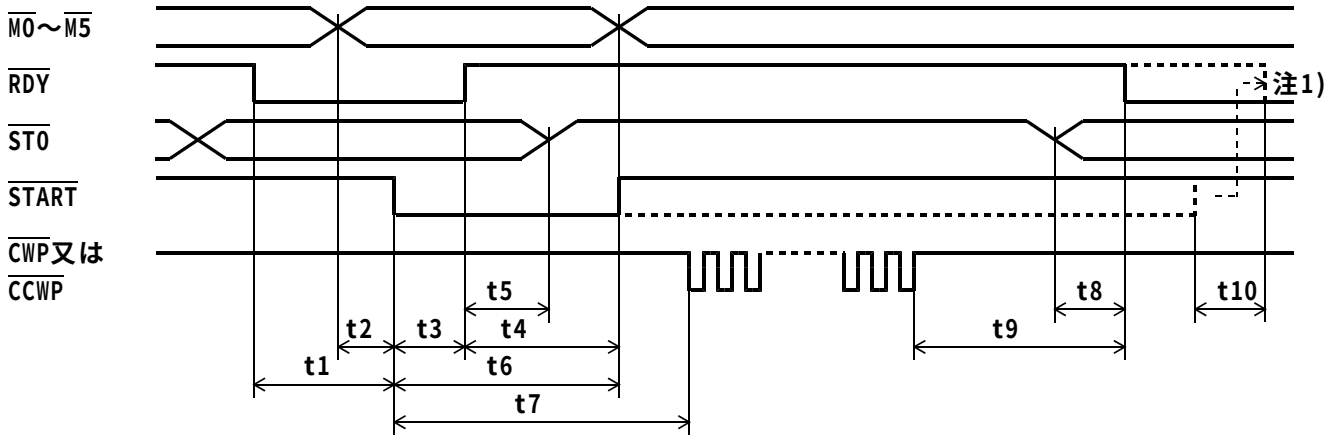


t1≧0	t5＞0	t9≦300μs
t2≧0	t6≧a＋0.5ms(3.5ms)注3) 又は、RDY信号がHIGHになる迄	t10　250ms
t3≦a＋0.5ms(3.5ms)注3)	t7≦a＋12ms(15ms)注3)	
t4≧0	t8＞0	

注1)START信号がLOWレベルの間はRDY信号はLOWレベルになりません。
注2)Nは START信号がHIGHレベルになったのをC-781Sv1内部で検出されてから出力されるPULSE数を示し、
　加減速DRIVE時には、減速時に出力されるPULSE数であり、一定速DRIVE時は、9PULSE以内となります。
注3)aは、DELAY TIME(WRITE DATA No.A8)で設定された時間です。
　カッコ内は、DELAY TIMEを3ms(弊社出荷時の設定)に設定した場合のものです。

14-6.REST DRIVE

RDY信号確認後、M0～M5信号をREST DRIVEに設定して、START信号を与える事によりREST DRIVEを開始します。

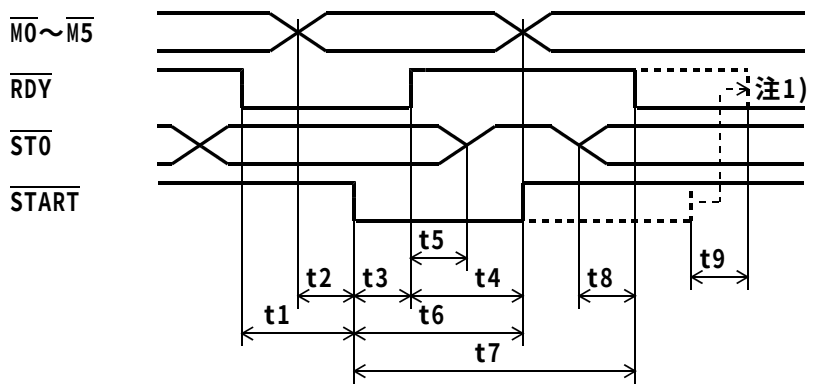


t1≧0	t5＞0	t9≦300μs
t2≧0	t6≧a＋0.5ms(3.5ms)注2) 又は、RDY信号がHIGHになる迄	t10≦3.5ms
t3≦a＋0.5ms(3.5ms)注2)	t7≦a＋1ms(4ms)注2)	
t4≧0	t8＞0	

注1)START信号がLOWレベルの間はRDY信号はLOWレベルになりません。
注2)aは、DELAY TIME(WRITE DATA No.A8)で設定された時間です。
　カッコ内は、DELAY TIMEを3ms(弊社出荷時の設定)に設定した場合のものです。

14-7.R.P.SET

RDY信号確認後、M0～M5信号をR.P.SETに設定してSTART信号を与える事によりR.P.SET動作が行われます。

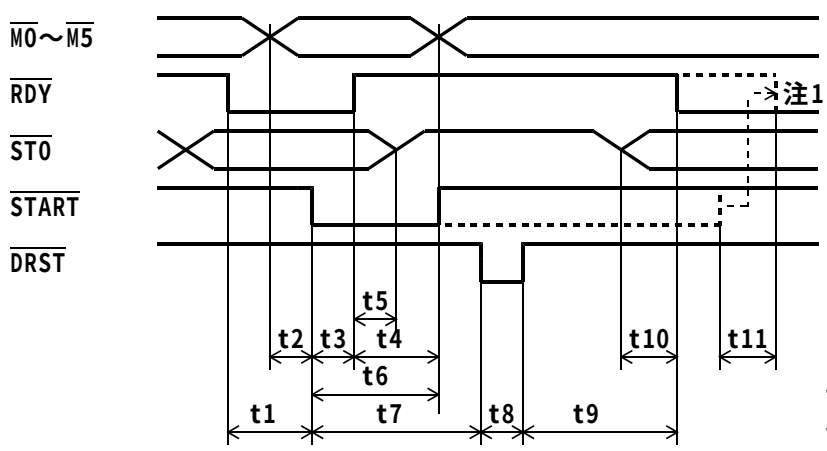


t1≧0
t2≧0
t3≦a＋0.5ms(3.5ms)注2)
t4≧0
t5＞0
t6≧a＋0.5ms(3.5ms)注2) 又は、
RDY信号がHIGHになる迄
t7≦a＋0.5ms(3.5ms)注2)
t8＞0
t9≦3.5ms

注1)START信号がLOWレベルの間はRDY信号はLOWレベルになりません。
注2)aは、DELAY TIME(WRITE DATA No.８８)で設定された時間です。
カッコ内は、DELAY TIMEを3ms(弊社出荷時の設定)に設定した場合のものです。

14-8.DRST

RDY信号確認後、M0～M5信号をDRSTに設定してSTART信号を与える事によりDRST信号を出力します。
これによりSERVO DRIVERに対し、任意にRESETをかける事が出来ます。

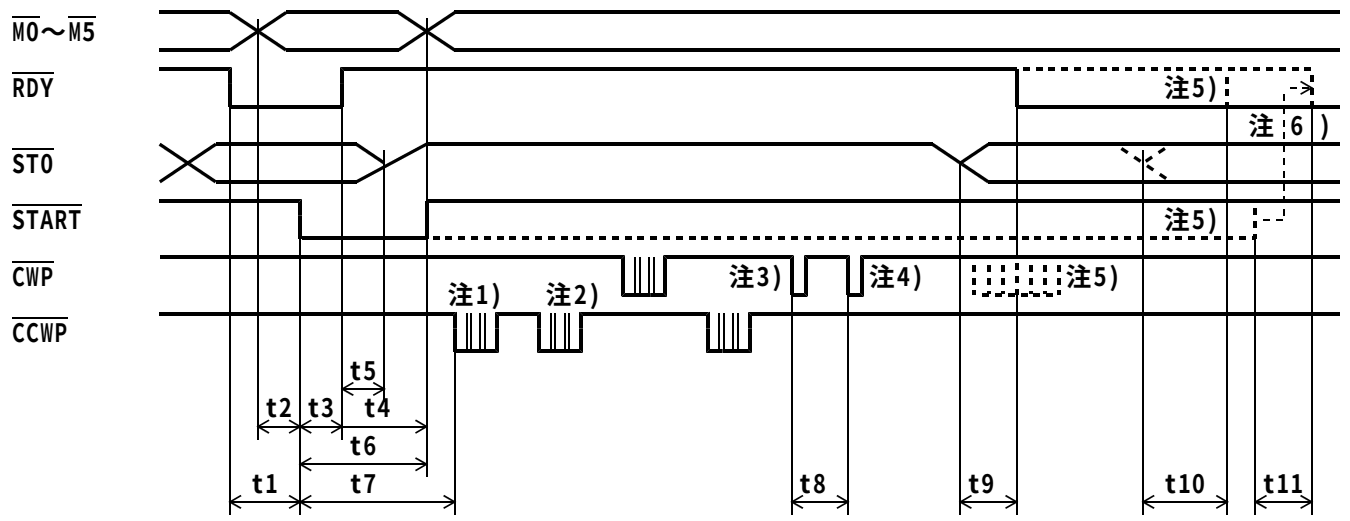


t1≧0
t2≧0
注1)t3≦a＋0.5ms(3.5ms)注2)
t4≧0
t5＞0
t6≧a＋0.5ms(3.5ms)注2) 又は、
RDY信号がHIGHになる迄
t7≦a＋0.5ms(3.5ms)注2)
t8　10ms
t9≦3.5ms
t10＞0
t11≦1ms

注1)START信号がLOWレベルの間はRDY信号はLOWレベルになりません。
注2)aは、DELAY TIME(WRITE DATA No.８８)で設定された時間です。
カッコ内は、DELAY TIMEを3ms(弊社出荷時の設定)に設定した場合のものです。
注3)MOTOR TYPE STEPPING指定時はDRST信号は出力されません。

14-9.ORG DRIVE

RDY信号確認後、M0～M5信号をORG DRIVEに設定して、START信号を与える事によりORG DRIVEを開始します。



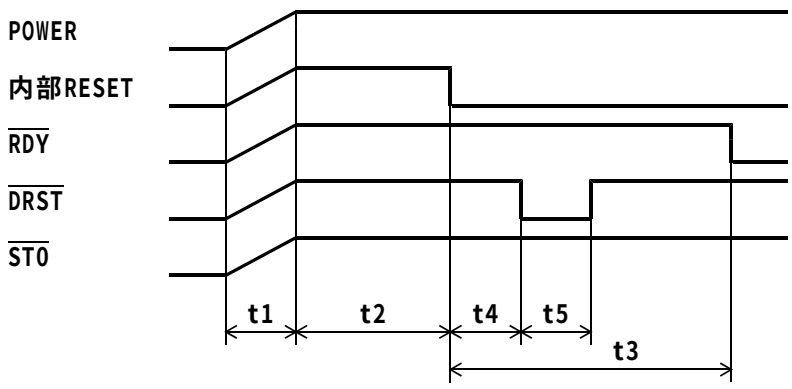
t1≧0　　t5＞0　　t9＞0
t2≧0　　t6≧a＋0.5ms(3.5ms)注7) 又は、RDY信号がHIGHになる迄　　t10＞0
t3≦a＋0.5ms(3.5ms)注7)　　t7≦a＋1ms(4ms)注7)　　t11≦3.5ms
t4≧0　　t8　20ms

注1)機械原点近傍ADDRESS迄のDRIVE部分です。
次の場合は行いません。
■HIGH SPEED ORG(WRITE DATA No.15)で高速化しないに設定されている時。
■ORG-10選択時。
■POWER ON/RESET時。
■CWLM,CCWLM,STOP信号入力による急停止時。
■ORG TYPE変更時。
■ADDRESSが+8,388,607～-8,388,607の範囲を越えた時。
■ORG DRIVEに於いて正常に原点検出が出来なかった時。

注2)CWP,CCWPの出力順、及びパターンは、メカの設定やモータの停止位置、ORG TYPEにより変化します。
注3)ORG-0,ORG-1,ORG-10選択時は、JOG DRIVEは行いません。
注4)この間で、機械原点近傍ADDRESSの記憶をします。
注5)PRESET量≠0にした場合、DRIVEします。
注6)START信号＝LOWの間はRDY信号＝LOWになりません。
注7)aは、DELAY TIME(WRITE DATA No.18)で設定された時間です。
カッコ内は、DELAY TIMEを3ms(弊社出荷時の設定)に設定した場合のものです。

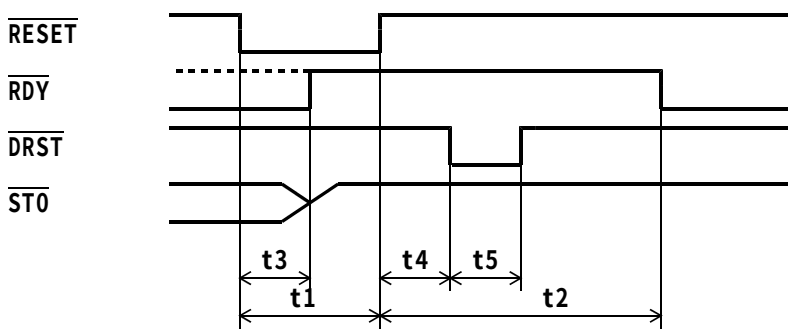
１５．その他のタイミング

15-1.POWER ON



t1≦200ms(電源の立ち上がり)
t2≦400ms
t3≦1s
t4≦3.5ms
t5　10ms

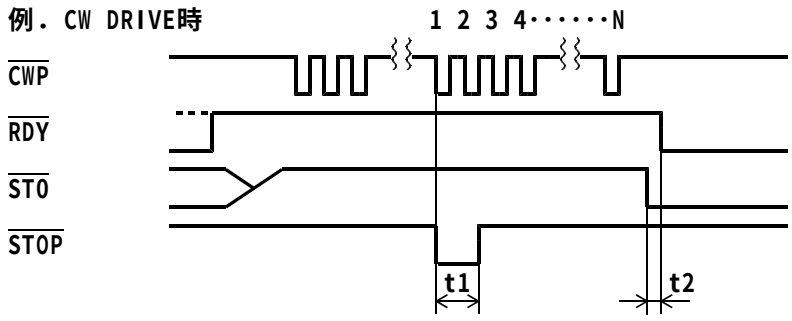
15-2.RESET



t1≧5ms
t2≦1s
t3≦3.5ms
t4≦3.5ms
t5　10ms

15-3.STOP信号による減速停止

例．CW DRIVE時

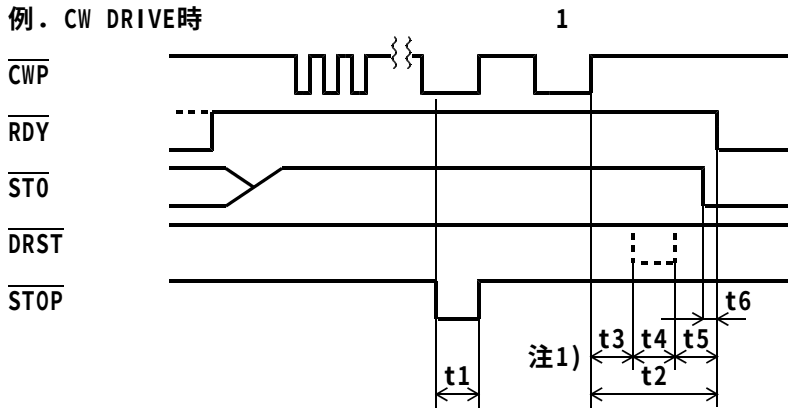


t1≧200μs(RDY＝HIGH時に限る。)
t2＞0

注1)STOP信号にはCR回路が入っている為、C-781Sv1内部で検出される迄にMAX 100μsの遅れを生じます。
注2)NはSTOP信号が、C-781Sv1内部で検出されてから出力されるPULSE数を示し、加減速DRIVE時は、減速時出力されるPULSE数で、一定速DRIVE時は1PULSE以内となります。

15-4.STOP信号による急停止

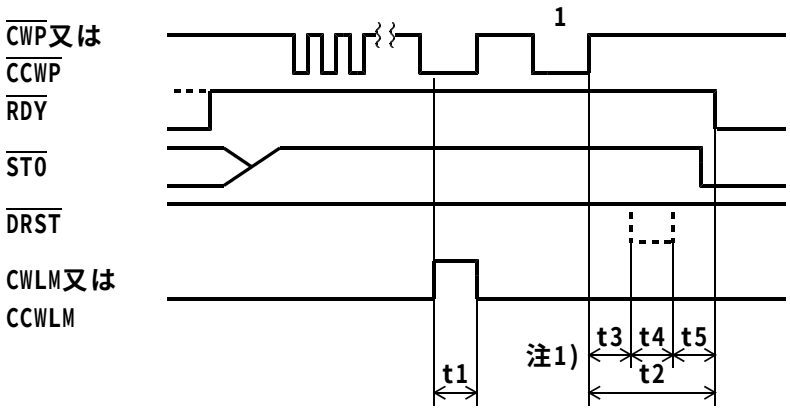
例．CW DRIVE時



t1≧200μs(RDY＝HIGH時に限る。)
t2≦200μs(MOTOR TYPE STEPPING指定時)
t3≦150μs(MOTOR TYPE SERVO指定時)
t4　10ms　(MOTOR TYPE SERVO指定時)
t5≧150μs(MOTOR TYPE SERVO指定時)
t6＞0

注1)MOTOR TYPE STEPPING指定時はDRST信号は出力されません。出力PULSE停止後のタイミングはt2となります。SERVO指定時は、t3,t4,t5のタイミングになります。
注2)STOP信号にはCR回路が入っている為、C-781Sv1内部で検出される迄にMAX 100μsの遅れを生じます。
注3)STOP信号が、C-781Sv1内部で検出されてから出力されるPULSE数は1PULSE以内となります。

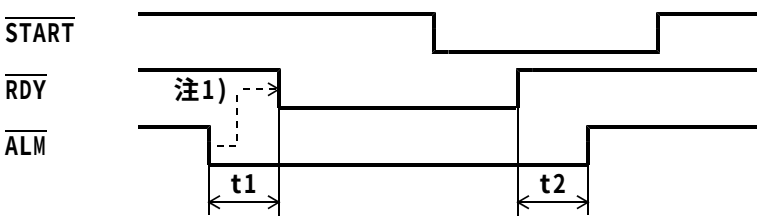
15-5.CWLM,CCWLM信号による急停止



t1≧400μs(RDY＝HIGH時に限る。)
t2≦200μs(MOTOR TYPE STEPPING指定時)
t3≦150μs(MOTOR TYPE SERVO指定時)
t4　10ms　(MOTOR TYPE SERVO指定時)
t5≧150μs(MOTOR TYPE SERVO指定時)

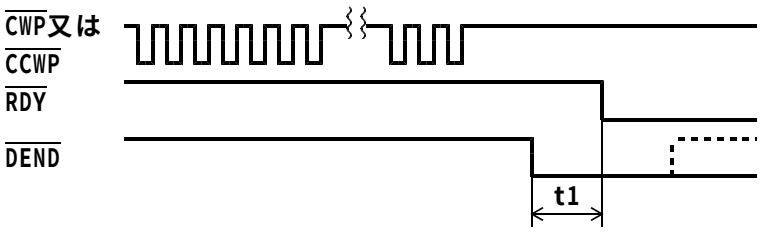
注1)MOTOR TYPE STEPPING指定時はDRST信号は出力されません。出力PULSE停止後のタイミングはt2となります。SERVO指定時は、t3,t4,t5のタイミングになります。
注2)CWLM,CCWLM信号にはCR回路が入っている為C-781Sv1内部で検出される迄にMAX300μsの遅れを生じます。
注3)CWLM,CCWLM信号が、C-781Sv1内部で検出されてから出力されるPULSE数は1PULSE以内となります。

15-6.ALM信号の出力と解除



t1＞0
t2＞0
注1)動作が急停止した事を示す。

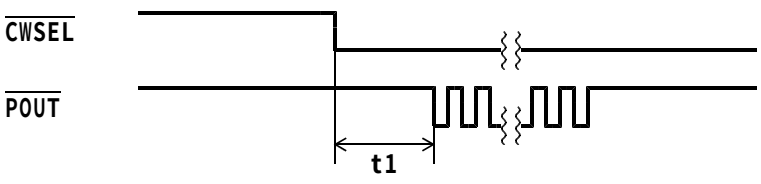
15-7.DEND信号



t1≦250μs(MOTOR TYPE SERVO指定時)

注1)PULSE出力終了後もDEND信号＝HIGHの時、RDY信号＝LOWになりません。但し、これはMOTOR TYPE SERVO指定時のみ機能し、MOTOR TYPE STEPPING指定時は、DENDは無視され、OPEN LOOPとして処理されます。

15-8.PULSE出力方式を1PULSE(方向指定)にした場合



t1≧30μs

１６．機械原点検出機能

C-781Sv1は、7種類の機械原点検出型式があり各システムの仕様に合ったORG TYPEを予めパネルより選択します。

16-1.機械原点検出型式の選定表

ORG TYPE	必要センサ数	検出終了時のセンサの状態	所要時間	精度	バックラッシュの補正	起動開始位置条件	特　　長
ORG-0	１個 ORG	ＯＦＦ	短い	低	有	無	検出の高速化
ORG-1	１個 ORG	ＯＮ	短い	低	有	無	検出の高速化
ORG-2	１個 ORG	ＯＦＦ	長い	中	有	無	センサ１個で精度出し
ORG-3	１個 ORG	ＯＮ	長い	中	有	無	センサ１個で精度出し
ORG-4	２個 ORG,NORG	ＯＦＦ	最長	高	有	無	精度の追求
ORG-5	２個 ORG,NORG	ＯＮ	最長	高	有	無	精度の追求
ORG-10	２個 ORG,NORG	ＯＮ	最短	低	無	無	検出の超高速化

注1)検出終了時のセンサの状態は、PRESET量が0の場合です。
注2)(ORG-0とORG-1)/(ORG-2とORG-3)/(ORG-4とORG-5)それぞれは、工程的には同じですが、
検出終了時のセンサの状態が異なります。(ON 又は、OFF)

16-2.起動手順

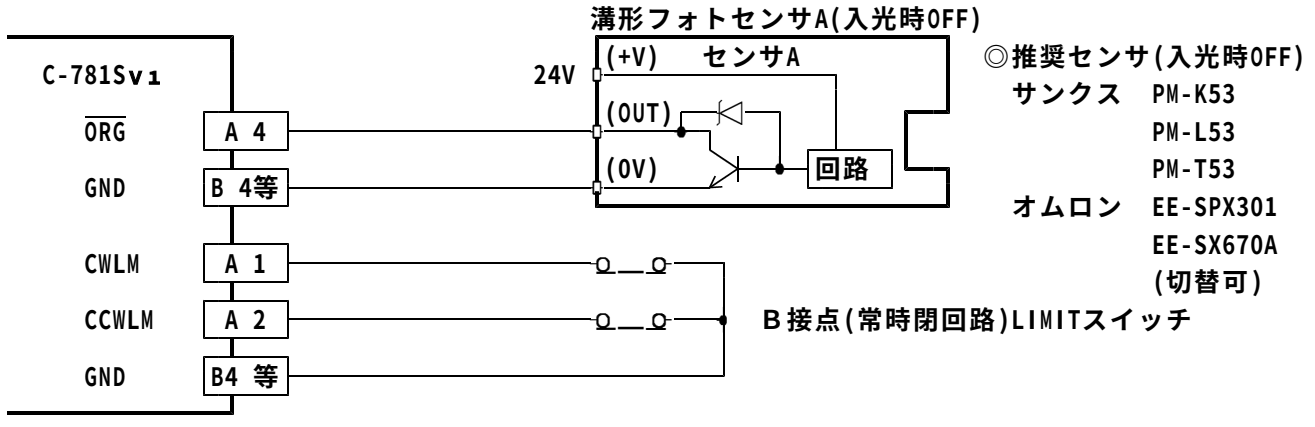
(1)原点検出用センサをコネクタに接続します。($\overline{\text{ORG}}$又はZORG,$\overline{\text{NORG}}$信号)
(2)次に示すORG DRIVEに必要なDATAを設定します。

ORG TYPE(WRITE DATA No.b0)	HIGH SPEED ORG(WRITE DATA No.b1)
ORG DIRECTION(WRITE DATA No.b2)	PRESET DIRECTION(WRITE DATA No.b3)
PRESET量(WRITE DATA No.b4)	MARGIN TIME(WRITE DATA No.b5)
OFFSET量(WRITE DATA No.b6)	ORG HSPD(WRITE DATA No.d0)
ORG TSPD(WRITE DATA No.d1)	ORG LSPD(WRITE DATA No.d2)
ORG RATE(WRITE DATA No.d3)	ORG CSPD(WRITE DATA No.d4)

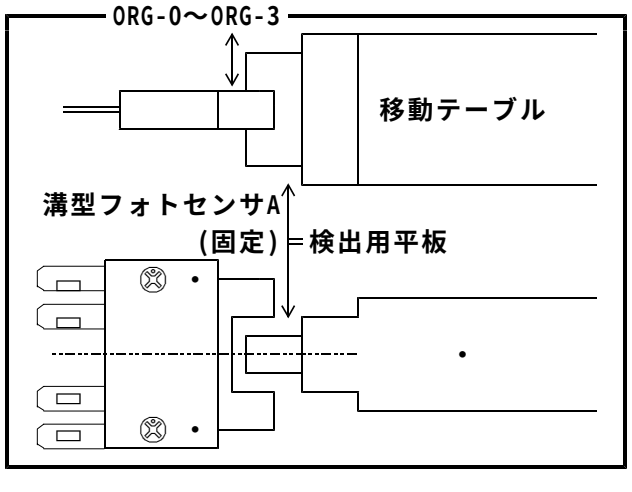
(3)ORG DRIVEを起動します。ORG DRIVEが起動されると自動的に機械原点を検出します。
(4)ORG DRIVEが終了するとMOTORの現在位置が自動的に電気原点(ABSOLUTE 0番地)として定義されます。

16-3.センサ接続方法と取り付け(フォトセンサの場合)

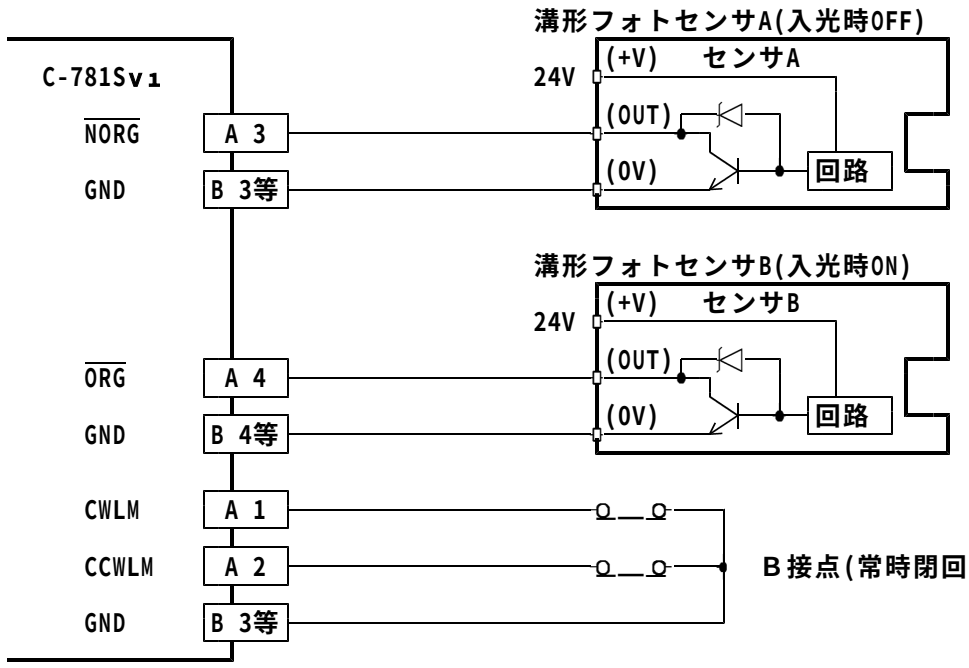
■1個のセンサで検出する場合(ORG-0～ORG-3)



注1)$\overline{\text{ORG}}$信号を接続した場合、+ZORG,-ZORG信号は必ず未接続として下さい。
注2)LIMIT入力信号は、ACTIVE OFFとなっており未接続としますと、LIMIT 信号がACTIVEとなりPULSE出力を行いません。LIMIT信号を御使用にならない場合は、LOWレベル(GND接続)として下さい。
注3)LIMITスイッチは、B接点(常時閉回路)としてお使い下さい。



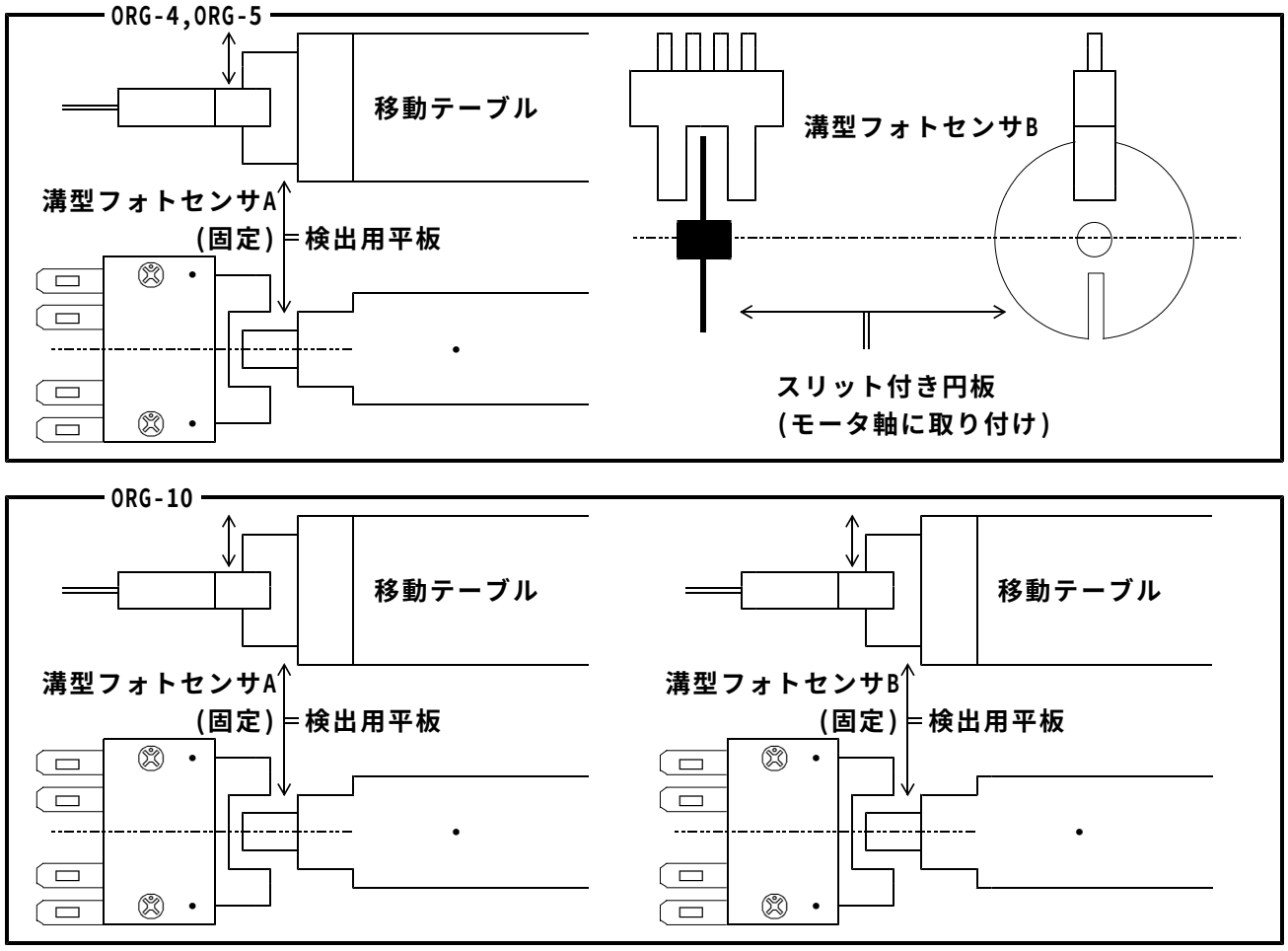
■2個のセンサで検出する場合(ORG-4～ORG-5,ORG-10)



◎推奨センサ(入光時OFF)
サンクス PM-K53
PM-L53
PM-T53
オムロン EE-SPX301
EE-SX670A
(切替可)

◎推奨センサ(入光時ON)
サンクス PM-K53B
PM-L53B
PM-T53B
オムロン EE-SPX401
EE-SX670A
(切替可)

注1)$\overline{\text{ORG}}$信号を接続した場合、+ZORG,-ZORG信号は必ず未接続として下さい。
注2)LIMIT入力信号は、ACTIVE OFFとなっており未接続としますと、LIMIT信号がACTIVEとなりPULSE出力を行いません。LIMIT信号を御使用にならない場合は、LOWレベル(GND接続)として下さい。
注3)ORG-10は、センサBもセンサAと同様、入光時OFFのものを使用します。

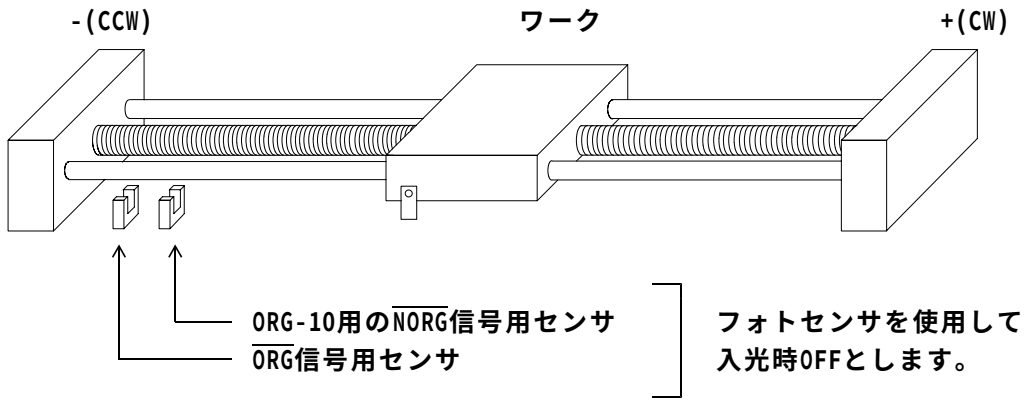


16-4.センサの配置

(1)ORG-0,1,2,3の$\overline{\text{ORG}}$信号用センサ及びORG-10の$\overline{\text{NORG}}$,$\overline{\text{ORG}}$信号用センサは、ORG DIRECTION (DATA No.ﾋﾆ)で設定した方向側へ取り付けて下さい。

例. ORG DIRECTIONを-(CCW)に設定した場合(弊社出荷時の設定)

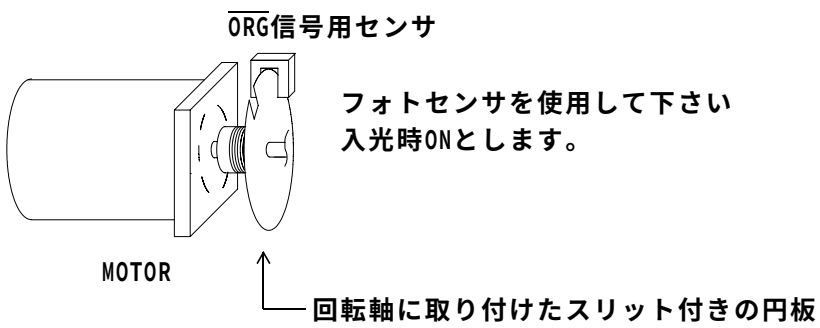
例)ボールネジ・テーブルの場合



(2)ORG-4,5

■$\overline{\text{NORG}}$信号用センサは、(1)と同様にORG DIRECTION(WRITE DATA No.ﾋﾆ)で設定した方向側へ取り付けて下さい。

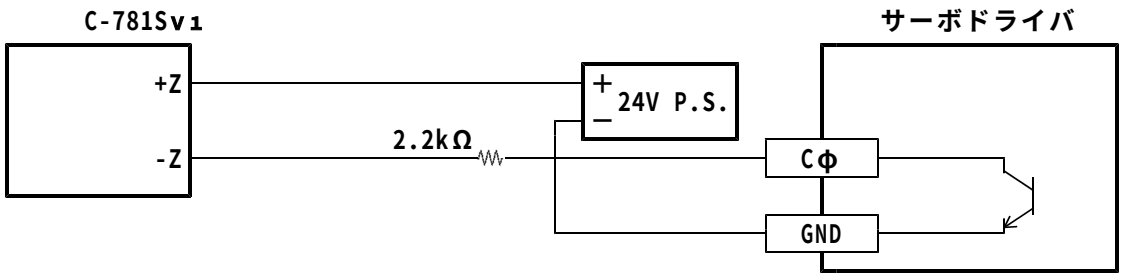
■$\overline{\text{ORG}}$信号用センサは、次に示す様に、MOTORの回転軸に取り付けて下さい。



注1)このセンサの代わりにエンコーダＺ相(Cφ)出力を使用する場合、エンコーダＺ相(Cφ)出力のPULSE幅を10μs以上として御使用下さい。

+ZORG,-ZORG信号を接続した場合、$\overline{\text{ORG}}$信号は必ず未接続として下さい。

エンコーダZ相(Cφ)がオープンコレクタ出力の場合の接続例

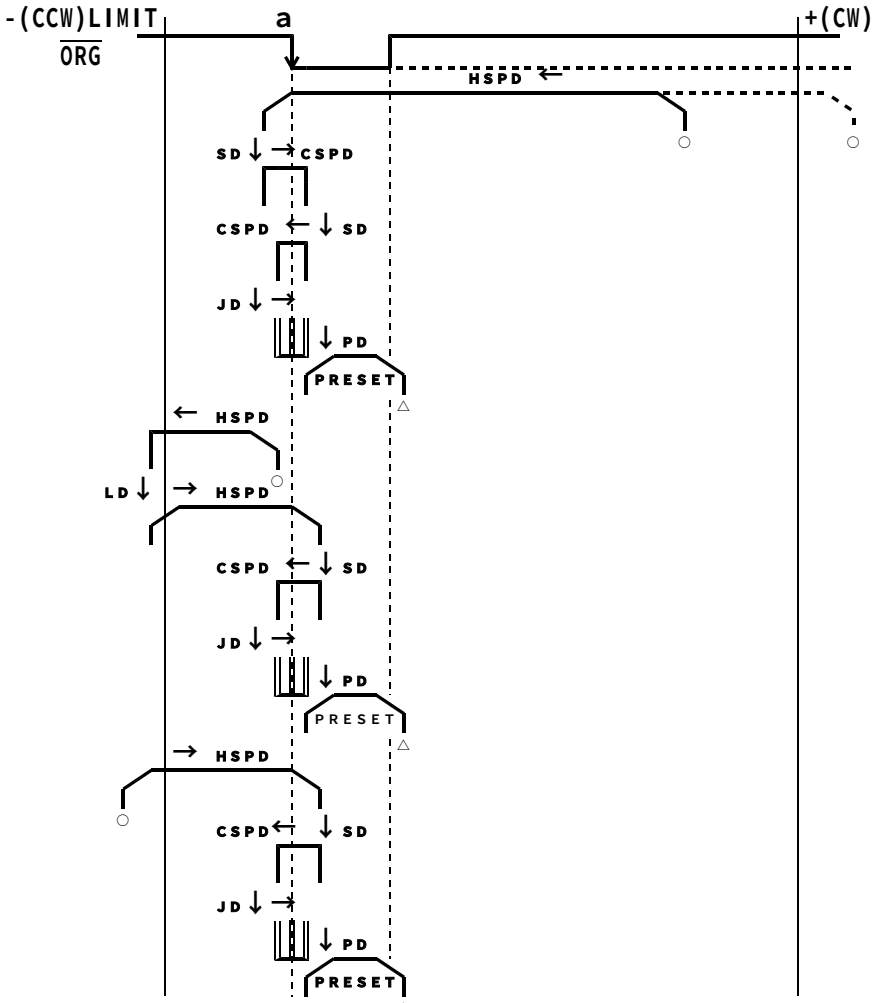


16-5.ORG DRIVE DIRECTION機能

ORG DRIVEは、通常$\overline{ORG}$又は、$\overline{NORG}$信号用センサがワークに添って-(CCW)LIMIT側に設置されている事を前提としていますが、ORG DRIVE方向の設定機能によりORG又は、NORGセンサを+(CW)LIMIT側に設置する事が可能です。ORG DRIVE方向の設定は、ORG DIRECTION(WRITE DATA No.ｂ2)で行います。

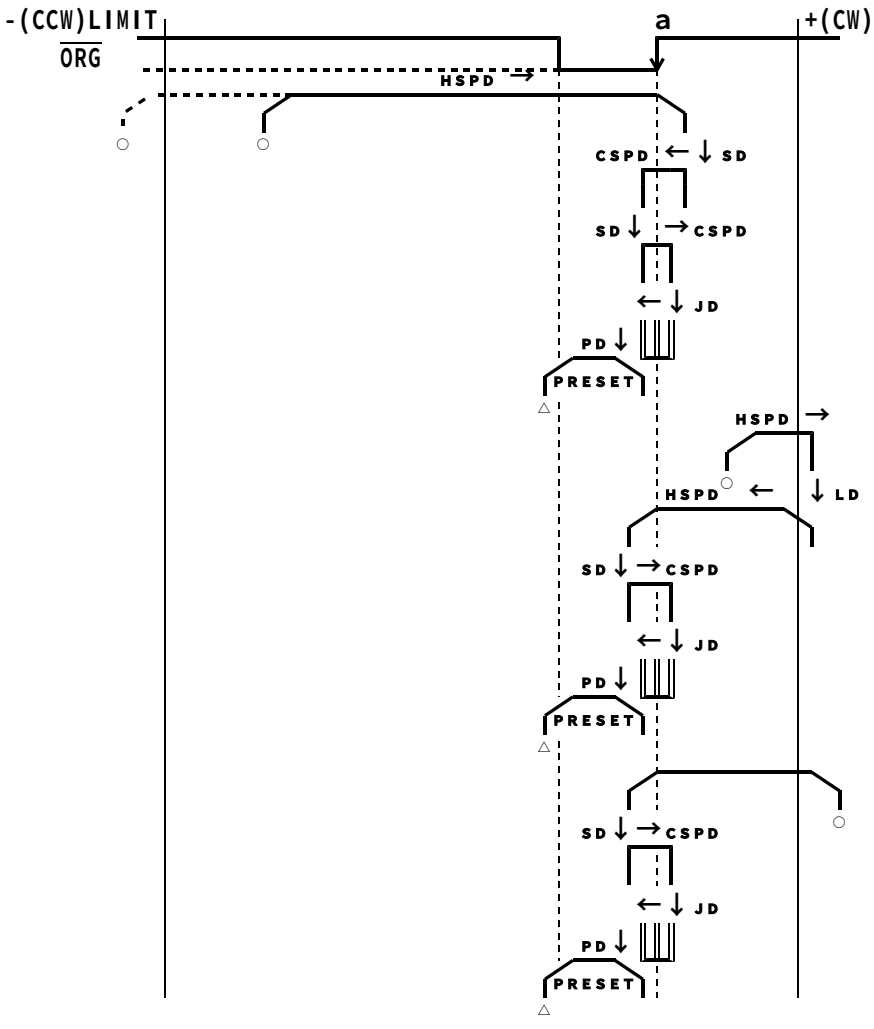
以下にORG-3型式を例として工程の違いを示しますが、他の型式もこれと同様です。

(1)-(CCW)LIMIT側にセンサを配置したORG-3(弊社出荷時の設定)



$\overline{ORG}$ ---------センｻ信号
○印 --------検出開始位置
△印 --------検出終了位置
------- SCAN DRIVE
------- CONSTANT SCAN DRIVE
-------20ms間隔の繰り返し
JOG DRIVE
LD ----------DRIVE終了後、300msの停止
SD ----------DRIVE終了後、50msの停止
JD ----------DRIVE終了後、20msの停止
PD ----------DRIVE終了後、50msの停止

(2)+(CW)LIMIT側にセンサを配置したORG-3



$\overline{ORG}$ ---------センｻ信号
○印 --------検出開始位置
△印 --------検出終了位置
------- SCAN DRIVE
------- CONSTANT SCAN DRIVE
-------20ms間隔の繰り返し
JOG DRIVE
LD ----------DRIVE終了後、300msの停止
SD ----------DRIVE終了後、50msの停止
JD ----------DRIVE終了後、20msの停止
PD ----------DRIVE終了後、50msの停止

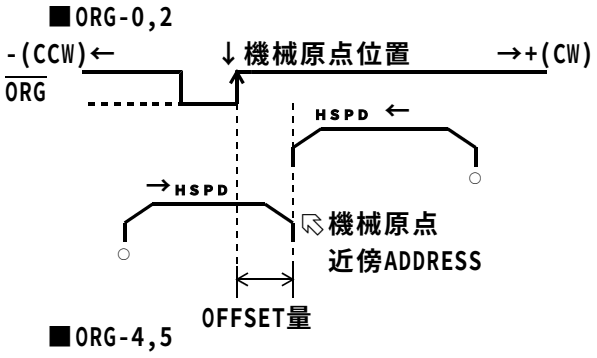
16-6.高速機械原点検出機能

ORG-0～5の工程では、1度検出された機械原点のADDRESSを記憶し、以後の機械原点検出を短時間で行う機能が付加されています。ORG DRIVEが起動されると機械原点近傍ADDRESS(原点+OFFSET量)迄の加減速DRIVEが行われた後に16-9.に示す各工程のDRIVEが行われます。
但し、次の場合は機械原点近傍ADDRESS(原点+OFFSET量)迄の加減速DRIVEは行われず、ORG DRIVEが起動されると直ちに16-9.に示す各工程のDRIVEが行われます。

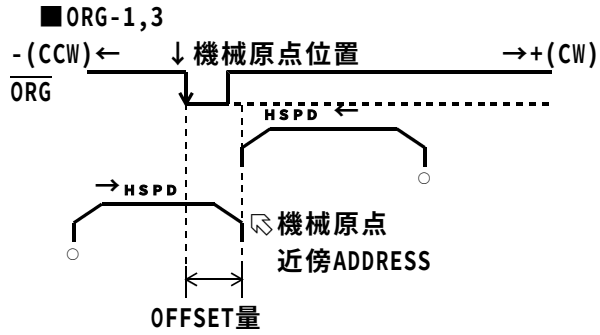
①HIGH SPEED ORG(WRITE DATA No.ｂ１)が高速化に設定されていない時。
②ORG-10選択時。
③POWER ON/RESET後の1回目のORG DRIVE。
④CWLM,CCWLM,$\overline{\text{STOP}}$信号入力によるDRIVE急停止後の1回目のORG DRIVE。
⑤ORG DRIVEが(PRESET時を除く)$\overline{\text{STOP}}$信号入力によって減速停止した後の1回目のORG DRIVE。
⑥ORG TYPE変更後の1回目のORG DRIVE。
⑦ADDRESSが+8,388,607～-8,388,607の範囲を越えた時。

OFFSET量(WRITE DATA No.ｂ６)は、0～255PULSEの内いずれかの選択が可能です。
※以下に示す例は、ORG DIRECTIONを-(CCW)に設定した場合(弊社出荷時の設定)のものです。
ORG DIRECTIONを+(CW)に設定した場合は、OFFSET量は、-(CCW)側に取られます。

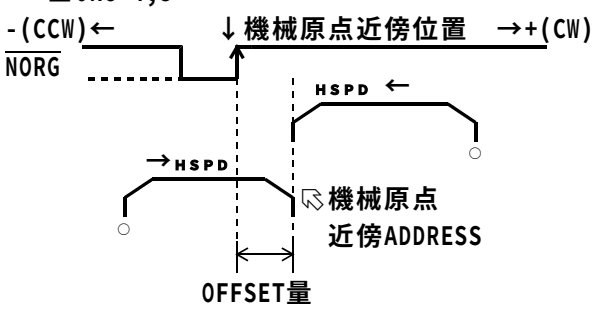
■ORG-0,2



■ORG-1,3

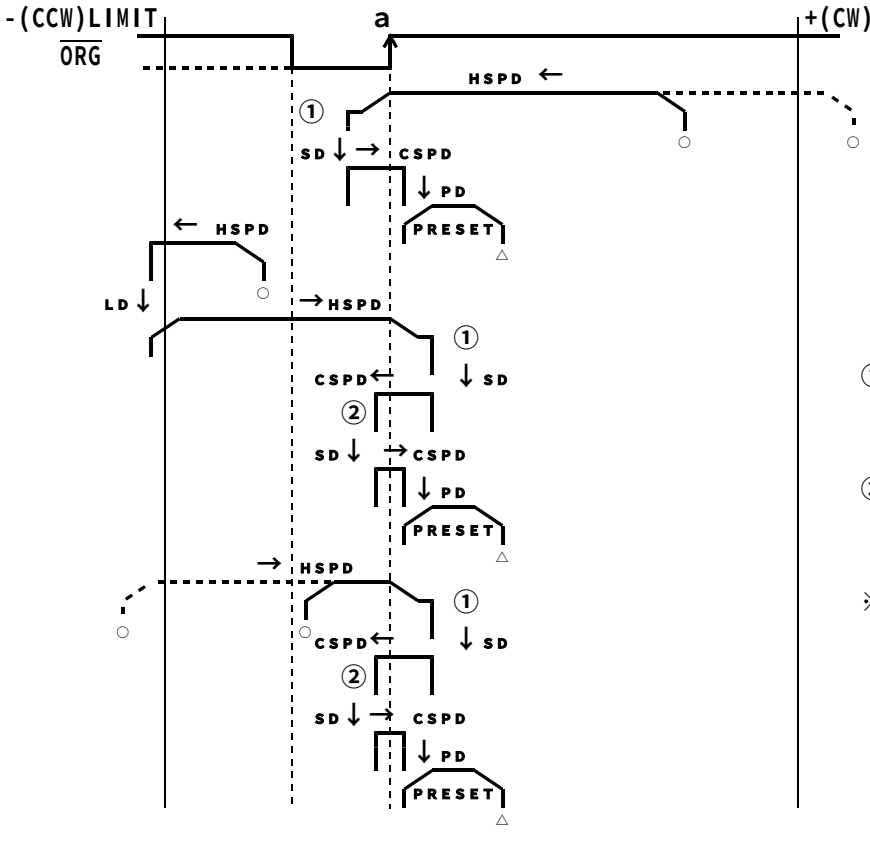


■ORG-4,5



16-7.MARGIN TIME機能

ORG DRIVE実行時、センサ信号検出～PULSE出力停止の間にMARGIN TIME(遅延時間)を挿入する事が可能です。
MARGIN TIMEの挿入によりセンサ信号検出位置からの行き過ぎ量を調整して、ハンチング等による誤動作を防止する事が可能となります。
MARGIN TIME(WRITE DATA No.ｂ５)は0.2ms単位で設定可能であり、その設定範囲は0～51msとなっています。
例.ORG-0の場合



ORG ---------センｻ信号
○印 --------検出開始位置
△印 --------検出終了位置
------- SCAN DRIVE
------- CONSTANT SCAN DRIVE
LD ----------DRIVE終了後、300msの停止
SD ----------DRIVE終了後、50msの停止

①ORG検出によるLSPDまでの減速終了後、MARGIN TIME分のLSPD定速DRIVEを行い停止します。
②ORG検出後、MARGIN TIMEを確保してから停止します。

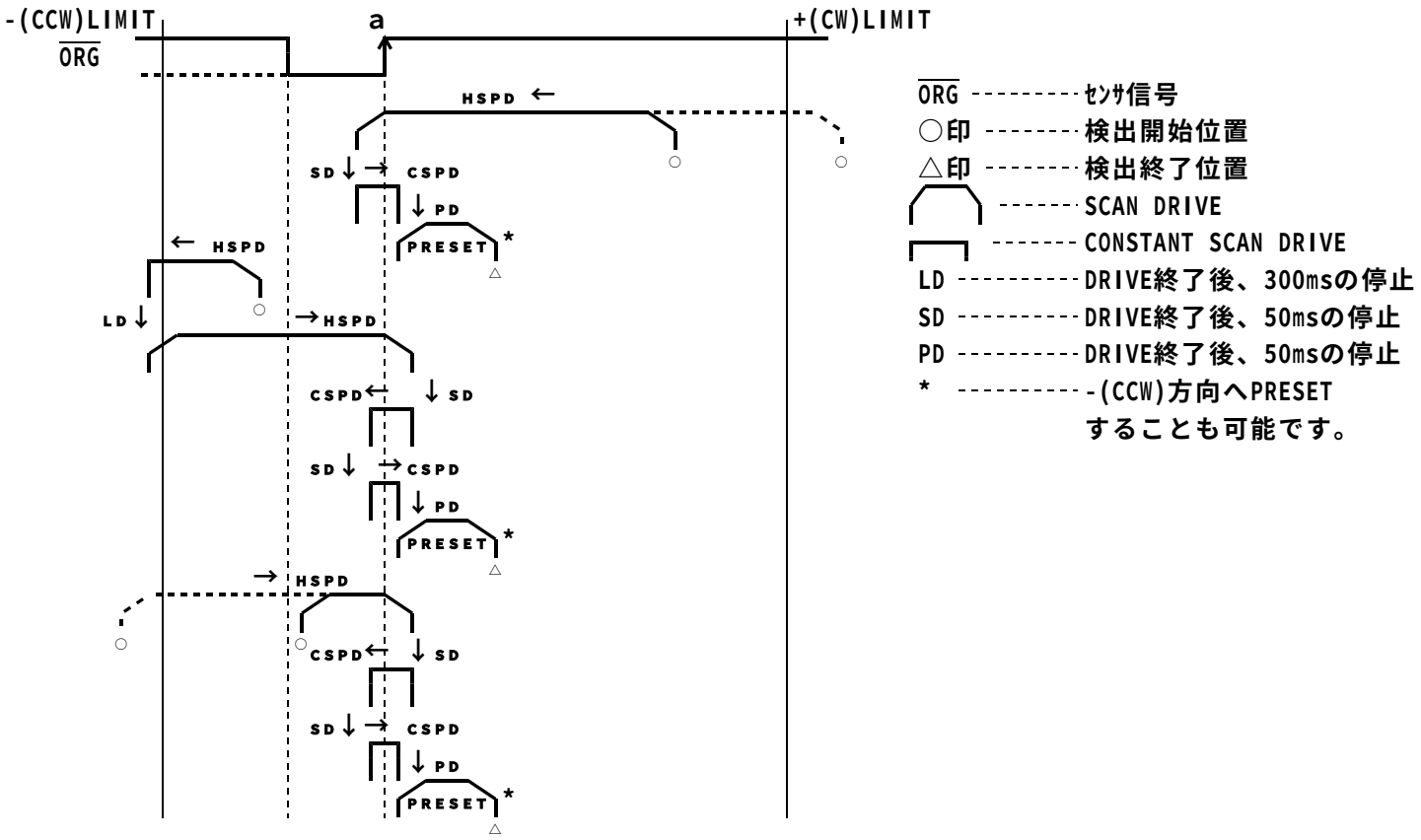
※ORG-4,5において、NORG検出工程からORG検出行程に移行する直前の定速DRIVEではMARGIN TIMEは挿入されません。

16-8.PRESET DIRECTION機能

通常ORG DRIVEの最終工程でのPRESETは、+(CW)方向に行われます。(弊社出荷時の設定)
PRESET DIRECTION(WRITE DATA No.ㄴㅋ)で方向を設定する事により、-(CCW)方向への
PRESETも可能です。

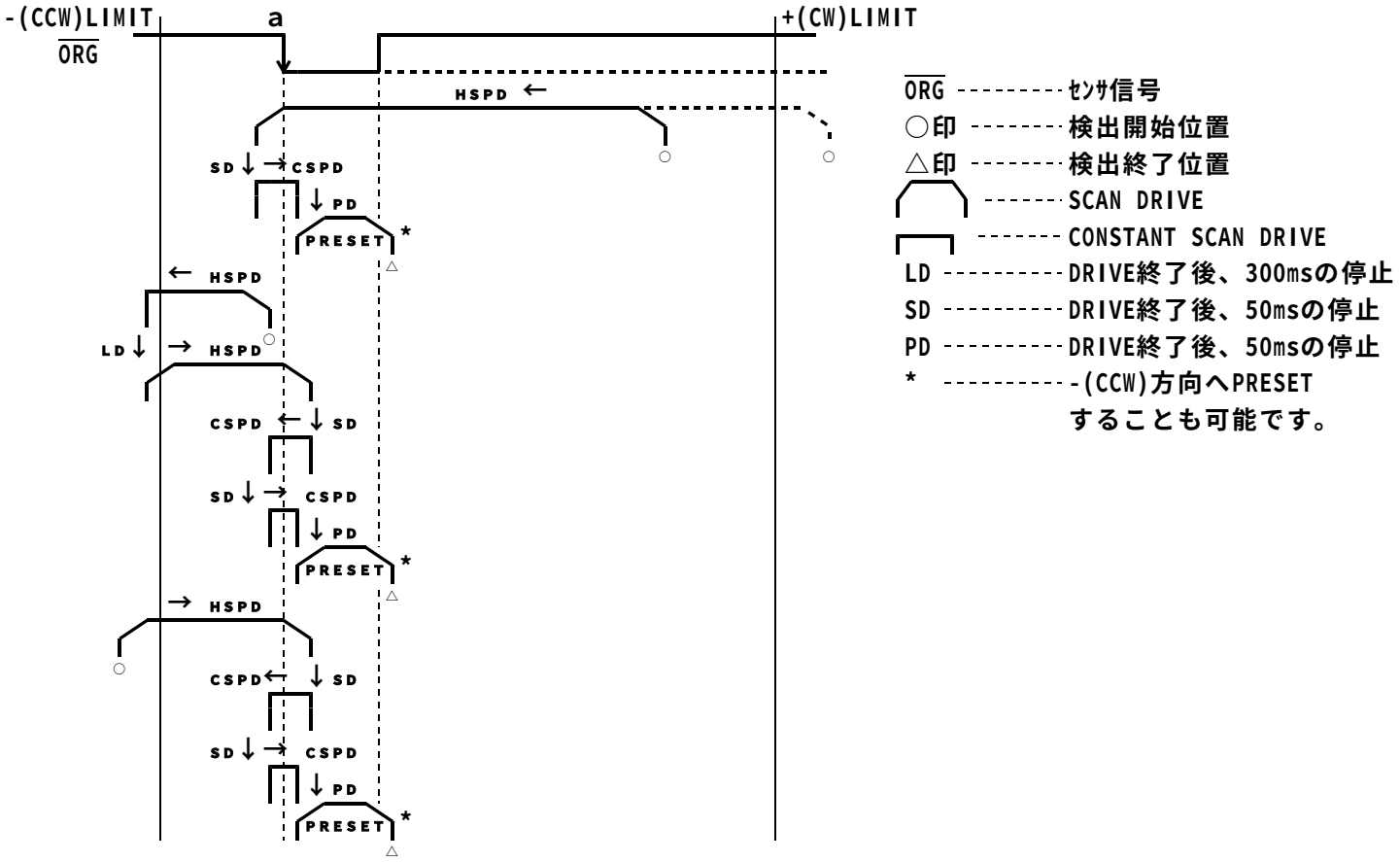
16-9.機械原点検出型式工程説明

(1)ORG-0



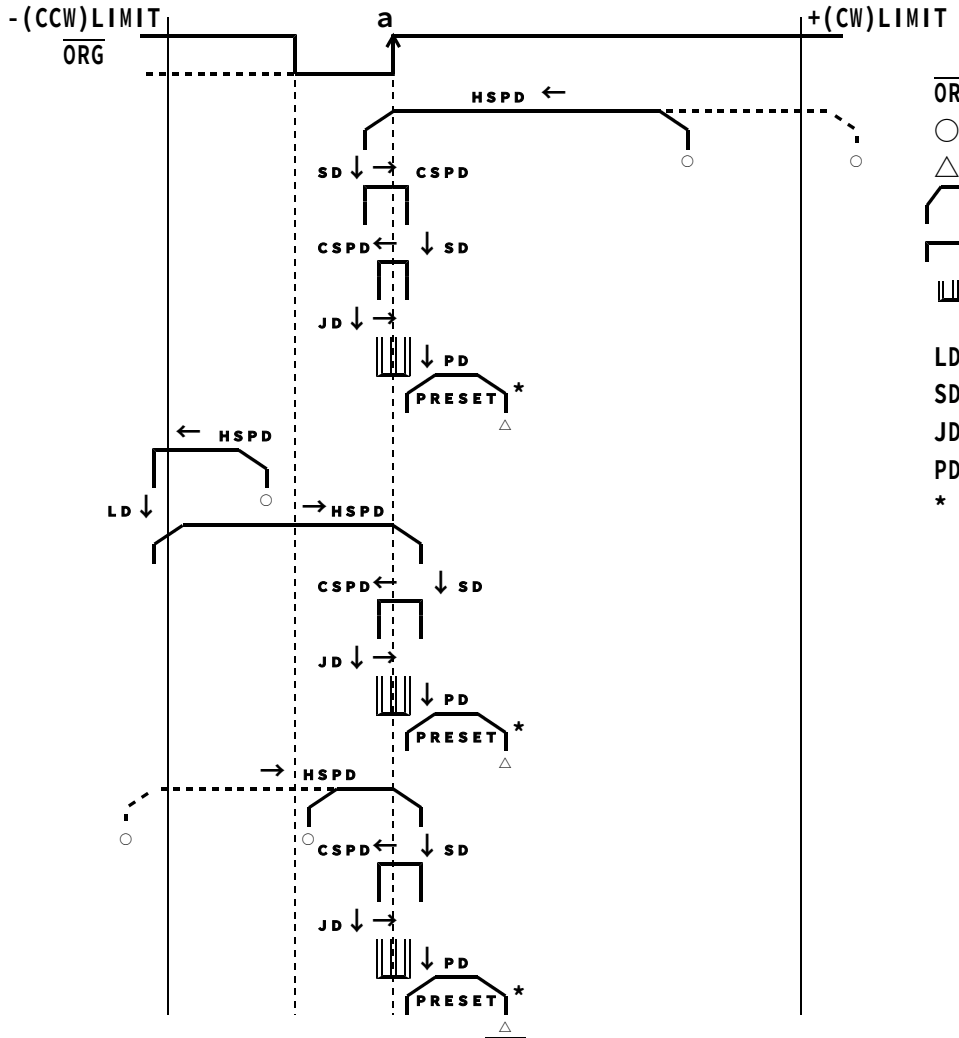
１つのセンサで行う型式です。ORG信号の+(CW)側エッジ(ａ点)を検出します。ORGセンサは、
１つのパルス又は、-(CCW)側レベル保持のものを使用します。

(2)ORG-1



１つのセンサで行う型式です。ORG信号の-(CCW)側エッジ(ａ点)を検出します。ORGセンサは、
１つのパルス又は、+(CW)側レベル保持のものを使用します。

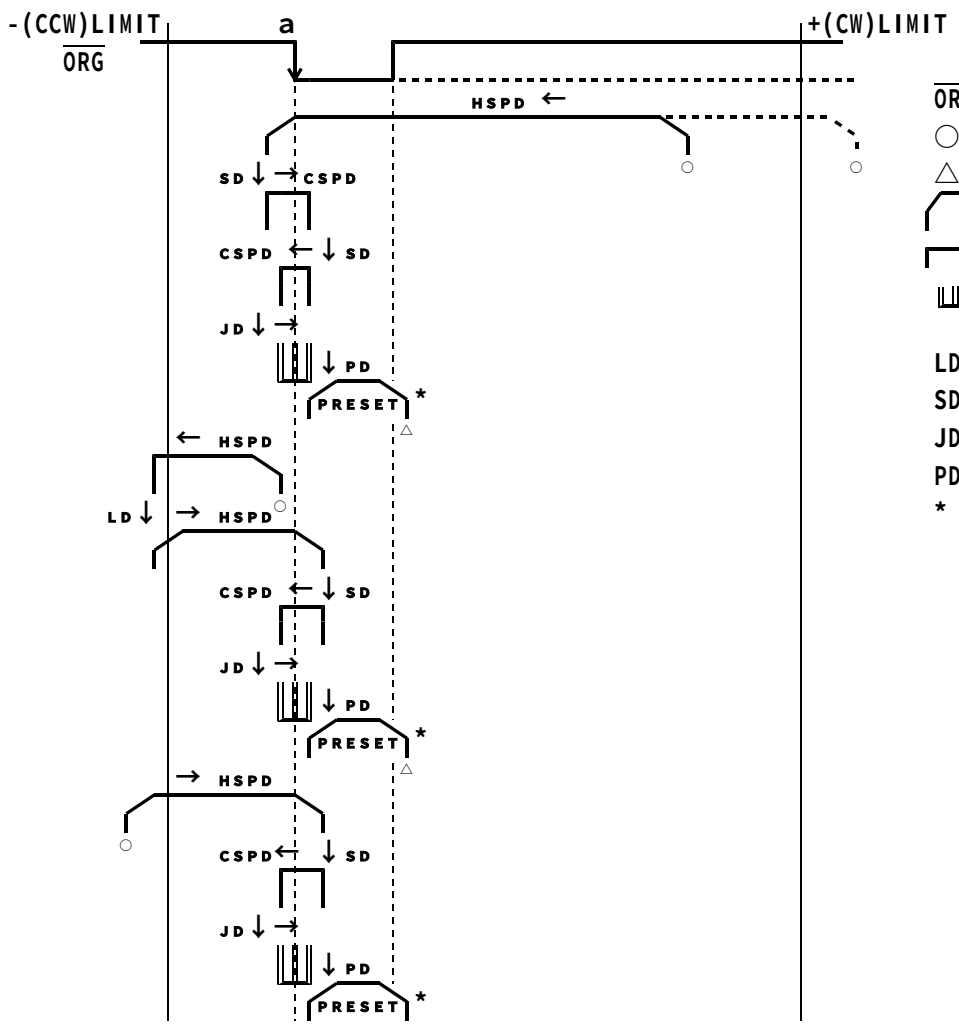
(3)ORG-2



ORG ---------センサ信号
○印 --------検出開始位置
△印 --------検出終了位置
------- SCAN DRIVE
------- CONSTANT SCAN DRIVE
-------20ms間隔の繰り返し
JOG DRIVE
LD ----------DRIVE終了後、300msの停止
SD ----------DRIVE終了後、50msの停止
JD ----------DRIVE終了後、20msの停止
PD ----------DRIVE終了後、50msの停止
* ----------(CCW)方向へPRESET
することも可能です。

１つのセンサで行う型式です。$\overline{ORG}$信号の+(CW)側エッジ(ａ点)を検出します。ORGセンサは、
１つのパルス又は、-(CCW)側レベル保持のものを使用します。

(4)ORG-3



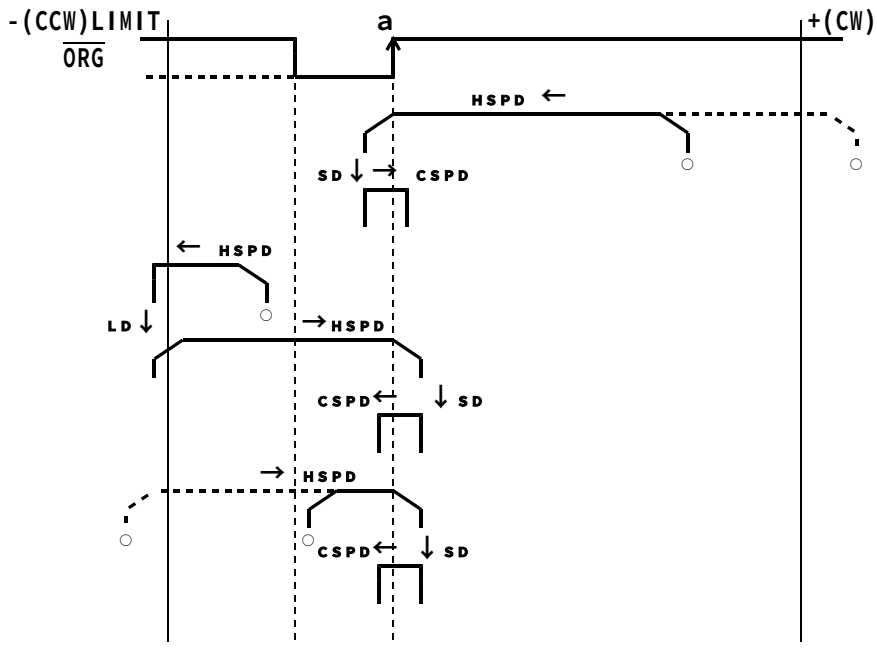
ORG ---------センサ信号
○印 --------検出開始位置
△印 --------検出終了位置
------- SCAN DRIVE
------- CONSTANT SCAN DRIVE
-------20ms間隔の繰り返し
JOG DRIVE
LD ----------DRIVE終了後、300msの停止
SD ----------DRIVE終了後、50msの停止
JD ----------DRIVE終了後、20msの停止
PD ----------DRIVE終了後、50msの停止
* ----------(CCW)方向へPRESET
することも可能です。

１つのセンサで行う型式です。$\overline{ORG}$信号の-(CCW)側エッジ(ａ点)を検出します。ORGセンサは、
１つのパルス又は、+(CW)側レベル保持のものを使用します。

(5)ORG-4

初めにNEAR ORG工程を、次にORG工程を行います。

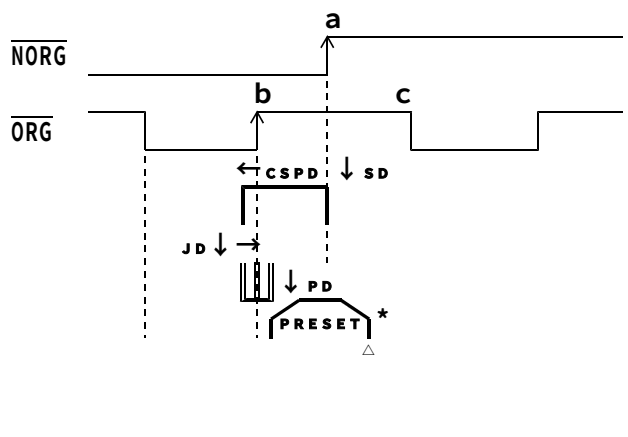
■NEAR ORG工程



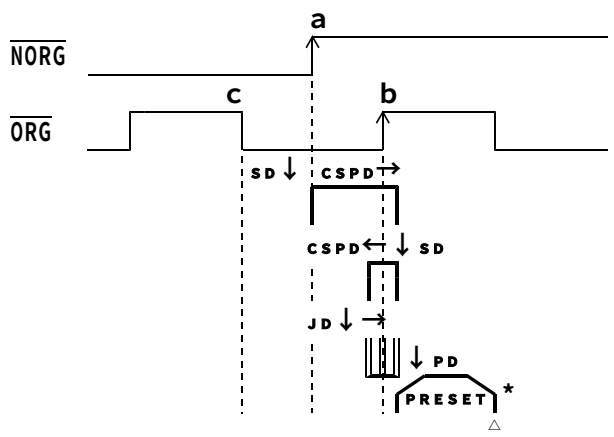
ORG,NORG -------センサ信号
○印 --------検出開始位置
△印 --------検出終了位置
------- SCAN DRIVE
------- CONSTANT SCAN DRIVE
-------20ms間隔の繰り返し
JOG DRIVE
LD ----------DRIVE終了後、300msの停止
SD ----------DRIVE終了後、50msの停止
JD ----------DRIVE終了後、20msの停止
PD ----------DRIVE終了後、50msの停止
* ----------(CCW)方向へPRESET
することも可能です。

■ORG工程

・ａ点検出時ORG＝HIGHの場合(センサOFF)



・ａ点検出時ORG＝LOWの場合(センサON)

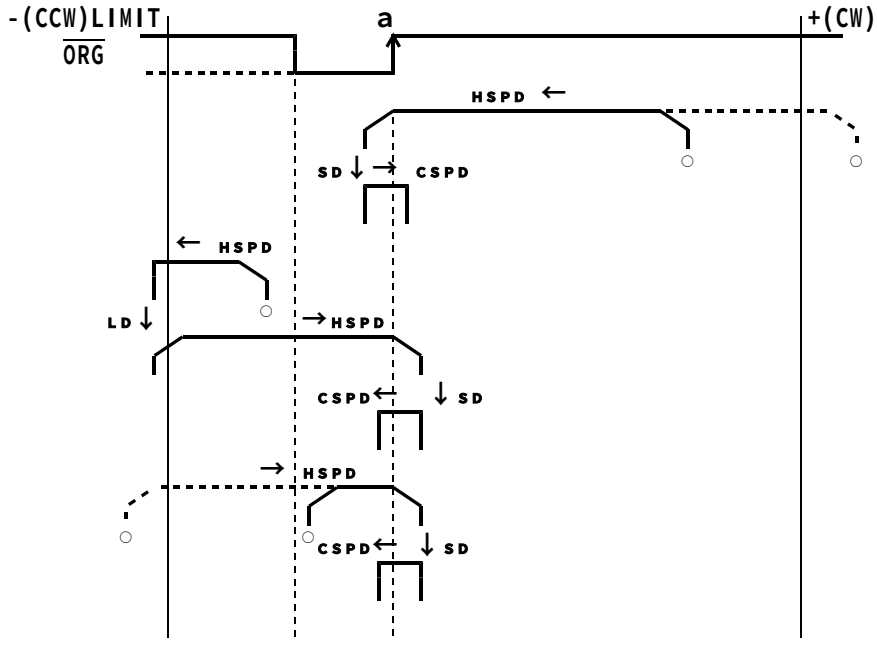


２つのセンサで行う型式です。NORG信号の+(CW)側エッジ(ａ点)を検出した後、ORG信号の+(CW)側エッジ(ｂ点)を検出します。NORGセンサは、１つのパルス又は、+(CW)側レベル保持のもの、ORGセンサは回転軸のスリット等周期的に信号発生されるものを使用します。

(6)ORG-5

初めにNEAR ORG工程を、次にORG工程を行います。

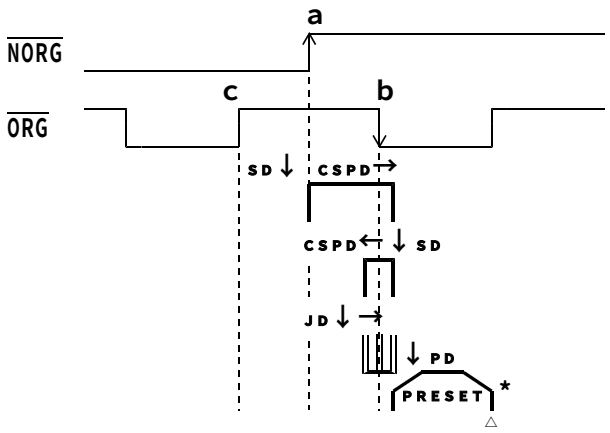
■NEAR ORG工程



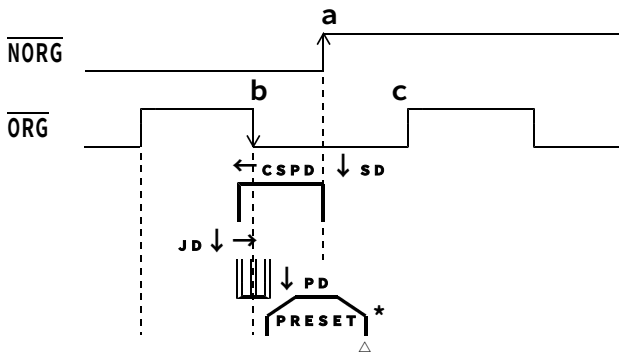
ORG,NORG -------センサ信号
○印 --------検出開始位置
△印 --------検出終了位置
------- SCAN DRIVE
------- CONSTANT SCAN DRIVE
-------20ms間隔の繰り返し
JOG DRIVE
LD ----------DRIVE終了後、300msの停止
SD ----------DRIVE終了後、50msの停止
JD ----------DRIVE終了後、20msの停止
PD ----------DRIVE終了後、50msの停止
* ----------(CCW)方向へPRESET
することも可能です。

■ORG工程

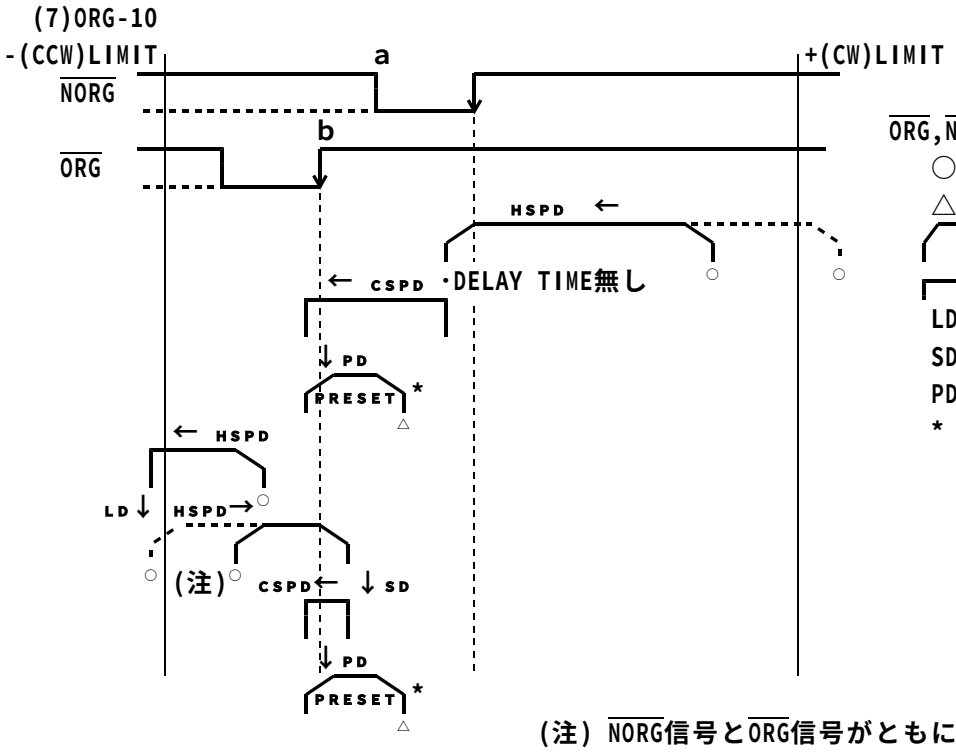
・ａ点検出時$\overline{ORG}$＝HIGHの場合(センサOFF)



・ａ点検出時$\overline{ORG}$＝LOWの場合(センサON)



２つのセンサで行う型式です。$\overline{NORG}$信号の+(CW)側エッジ(ａ点)を検出した後、$\overline{ORG}$信号の-(CCW)側エッジ(ｂ点)を検出します。NORGセンサは、１つのパルス又は-(CCW)側レベル保持のもの、ORGセンサは回転軸のスリット等周期的に信号発生されるものを使用します。



$\overline{ORG}$,$\overline{NORG}$ ------- ｾﾝｻ信号
○印 -------- 検出開始位置
△印 -------- 検出終了位置
------- SCAN DRIVE
------- CONSTANT SCAN DRIVE
LD ---------- DRIVE終了後、300msの停止
SD ---------- DRIVE終了後、50msの停止
PD ---------- DRIVE終了後、50msの停止
* ---------- -(CCW)方向へPRESET
することも可能です。

(注) $\overline{NORG}$信号と$\overline{ORG}$信号がともに、ONで検出を開始した場合。

２つのセンサで行う型式です。$\overline{NORG}$信号の+(CW)側エッジ(ａ点)又は、$\overline{ORG}$信号の+(CW)側エッジ(ｂ点)を検出し、ｂ点へCONSTANT SCAN DRIVEを行います。NORG,ORG共、１つのパルス又は-(CCW)側レベル保持のものを使用します。

16-10.検出条件

(1)ORG-0,1,2,3の場合、最高SPEEDにてORGセンサ通過時、$\overline{ORG}$信号は1ms以上検出される事。
ORG-4,5,10の場合、最高SPEEDにてNORGセンサ通過時、$\overline{NORG}$信号は1ms以上検出される事。

(2)ORG-4,5型式の場合、ａ点，ｂ点間及び、ａ点，ｃ点間の距離は、PULSE数にしてNパルス以上必要です。

*N＝0.005×CSPD　　(例) CSPD＝5KHzの時　N＝0.005×5000＝25
より25パルス以上となります。
実際には余裕を取って下さい。

(3)$\overline{ORG}$,$\overline{NORG}$の各信号は、チャタリングが除去された信号である事。(フォトセンサ使用の場合問題はありません。)

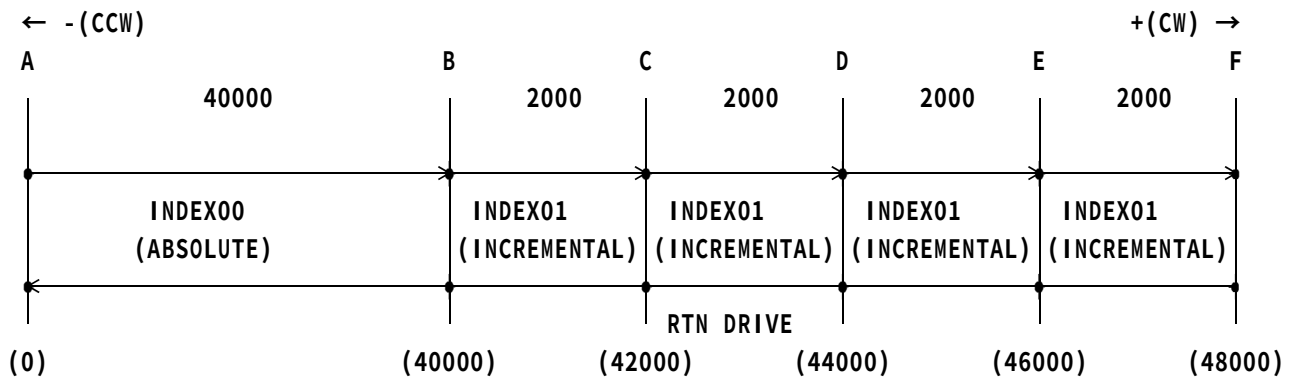
(4)各工程図で示されるａ点と+(CW)LIMITの距離は減速停止するのに充分である事。

(5)ORG-10で示されるａ点とｂ点の距離は減速停止するのに充分である事。

１７．使用例

17-1.1軸使用例

(1)仕様

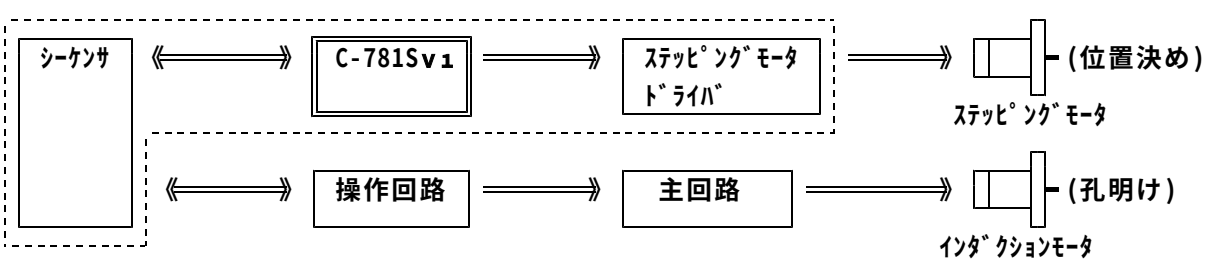


始めに機械原点A点を検出し、R.P.SETを行い、このA点からB点へ移動し、B点で孔明けを行う。
孔明け終了後C点へ移動し、C点で孔明けを行う。続いてD,E,F点へ移動し、各々の点で孔明けを
行う。最後にRTN DRIVEでA点へ戻る。

・A点をADDRESS 0とします。

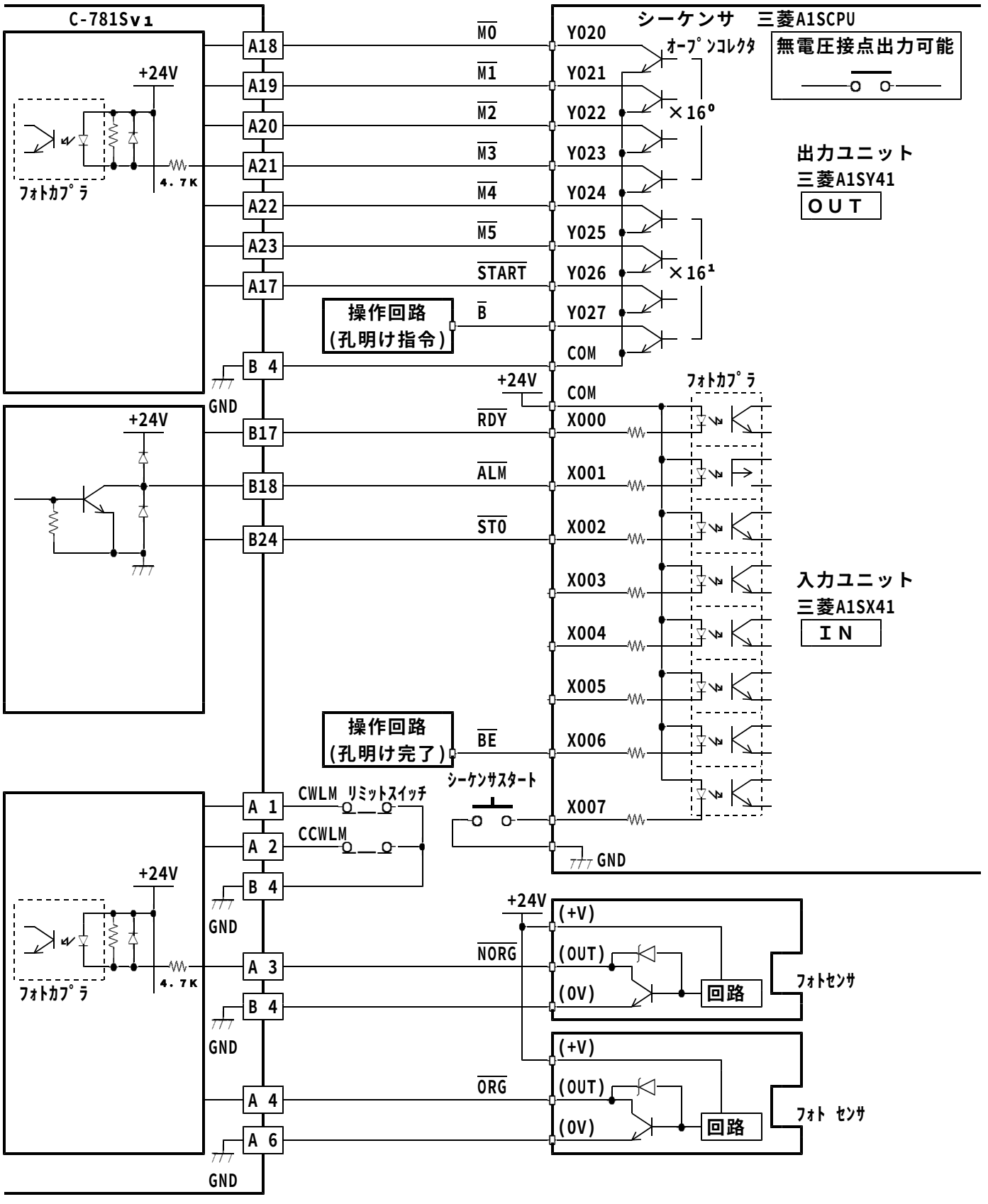
・INDEX00に40000(ABSOLUTE),INDEX01に2000(INCREMENTAL)を予め設定します。

(2)システム構成図

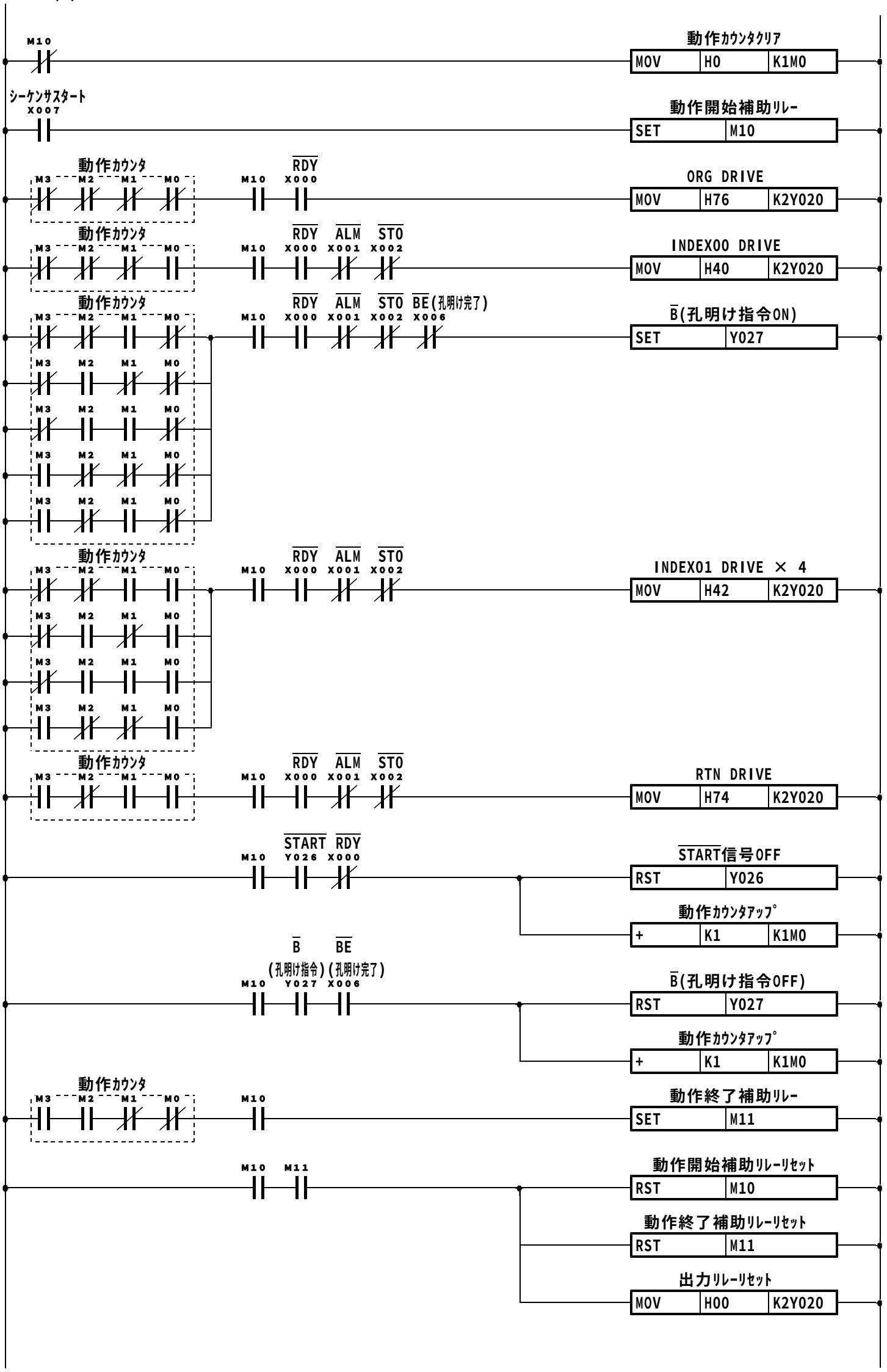


(3)フローチャート

(4)シーケンサ及びセンサとのインターフェイス例(32点入出力使用、三菱A1SCPUの場合)

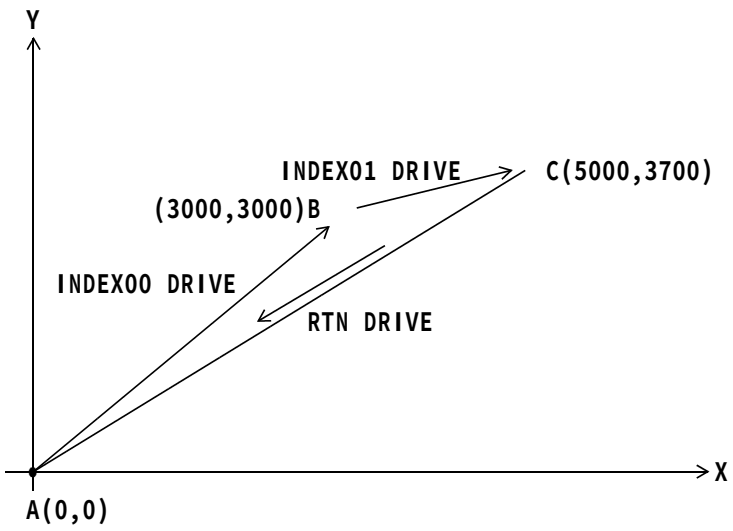


(5)シーケンサプログラム例



17-2.2軸使用例

(1)仕様

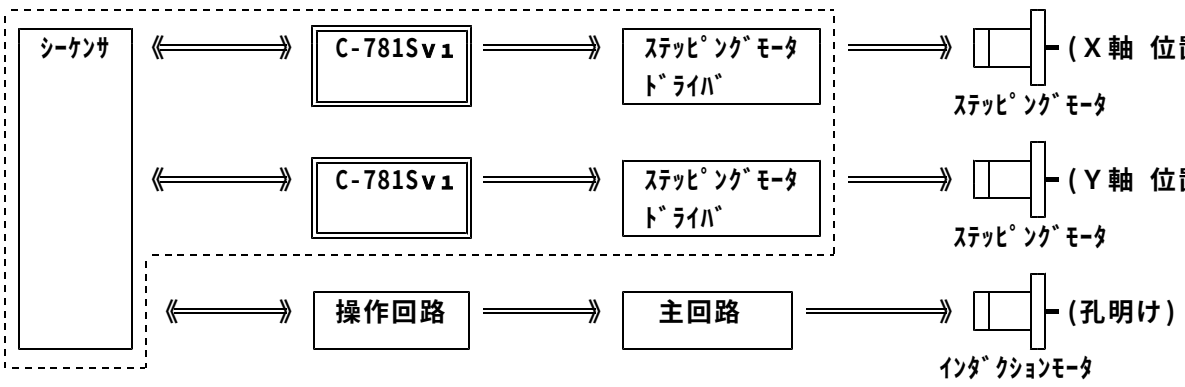


始めに機械原点A点を検出し、R.P.SETを行います。B点,C点の順に移動し、各々の点で
孔明けを行い、RTN DRIVEでA点へ戻ります。

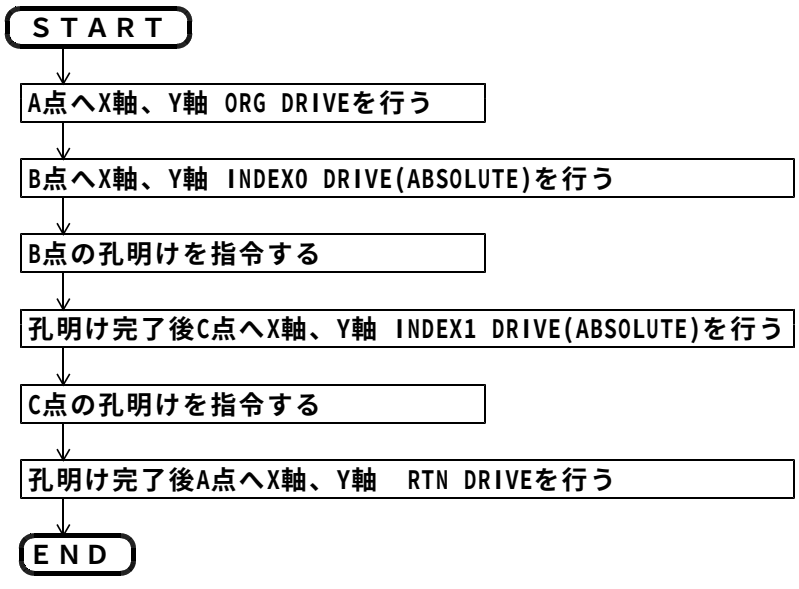
・A点をADDRESS(0,0)とします。

・B点をINDEX00 DRIVEで、ADDRESS(3000,3000)、C点をINDEX01 DRIVEで、ADDRESS(5000,3700)に
予め設定します。

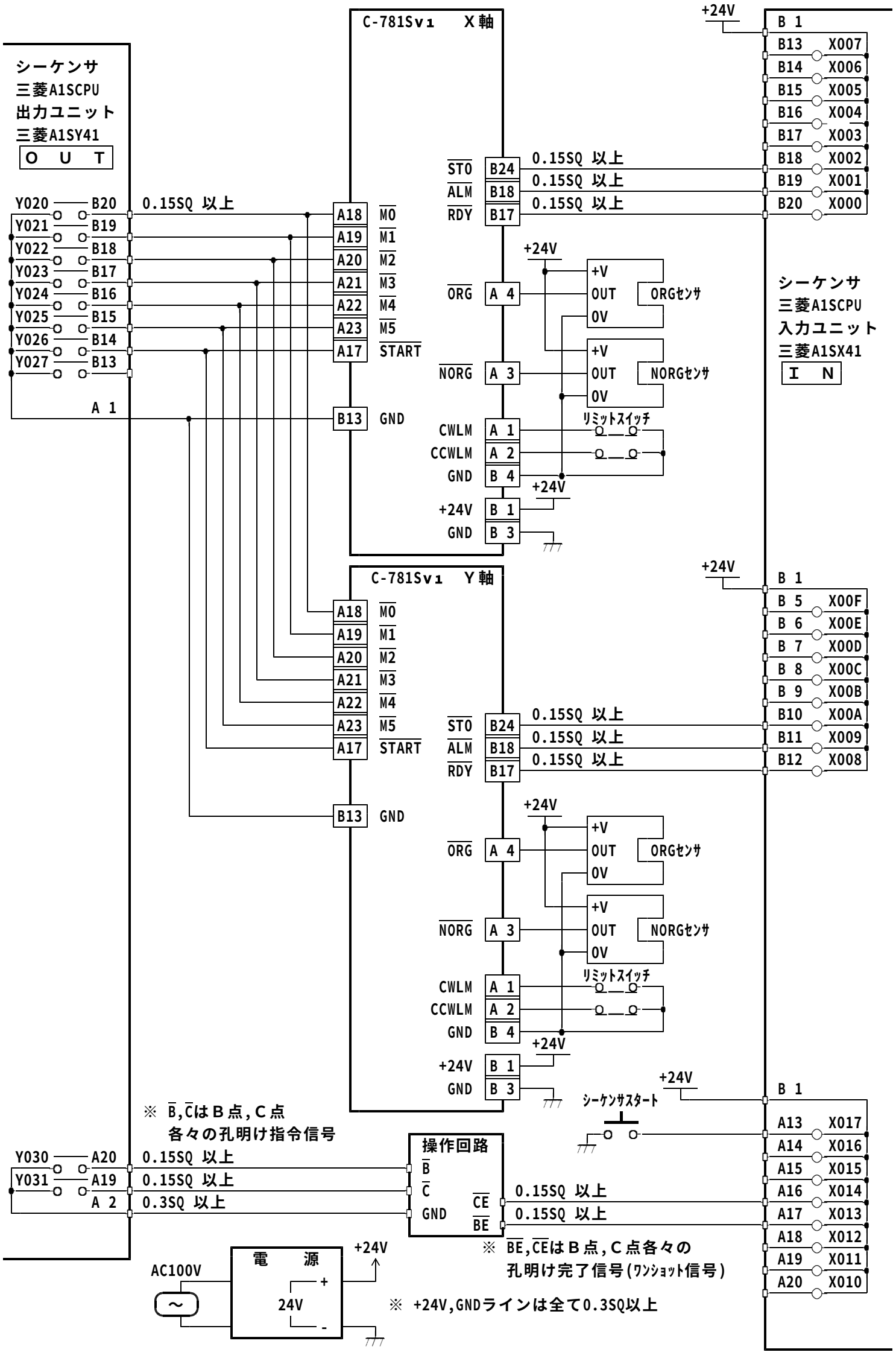
(2)システム構成図



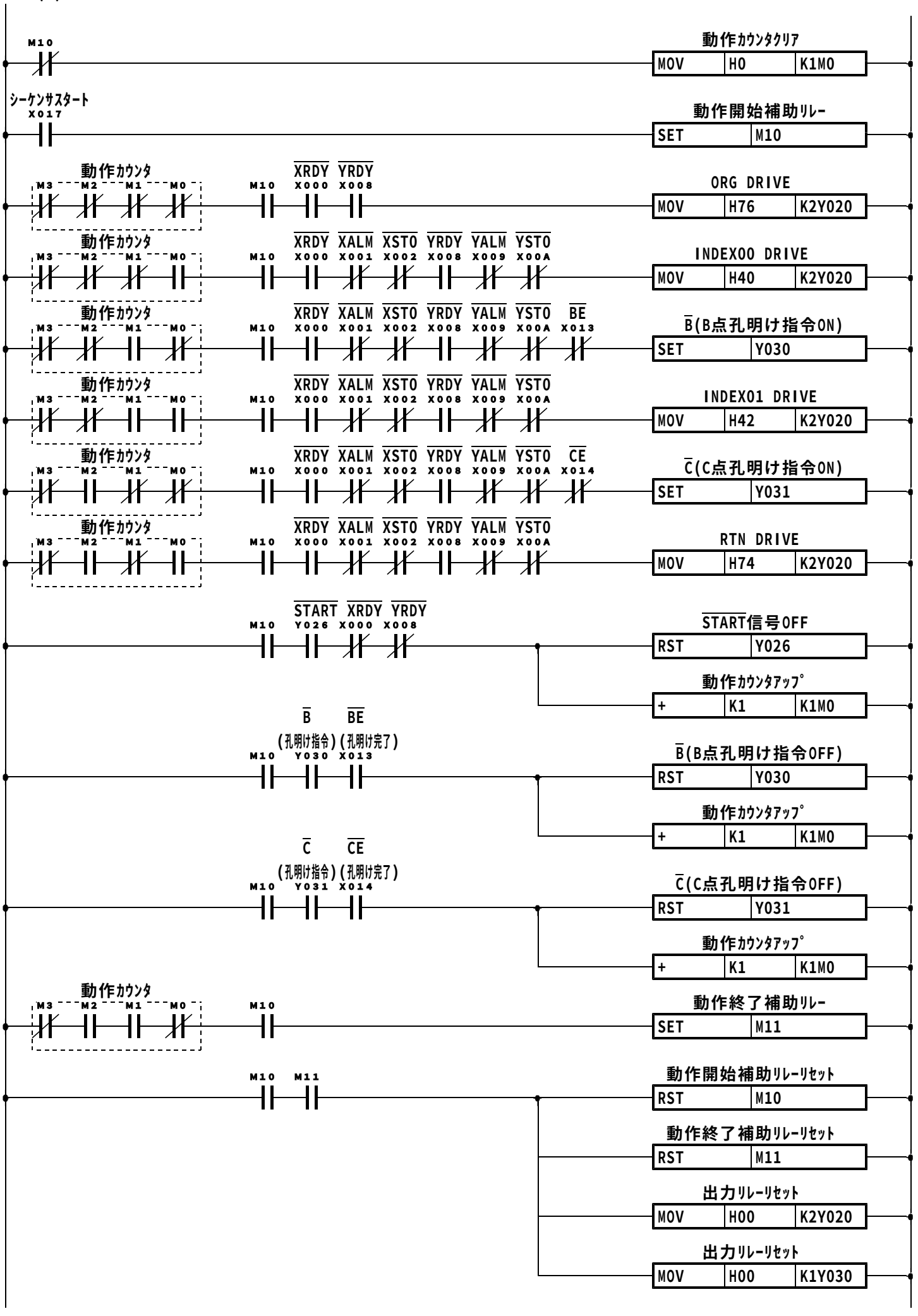
(3)フローチャート



(4)シーケンサ及びセンサとのインターフェイス例



(5)シーケンサプログラム例



１８．トラブルシューティング

現　　象	チ　ェ　ッ　ク　ポ　イ　ン　ト
START信号を入力しても DRIVEしない。	・EXTERNAL MODEになっているか御確認下さい。EXTERNAL MODE以外では START信号は、受け付けません。 ・RESET,STOP,CWLM,CCWLM信号が入力状態になっていないか御確認下さい。(CWLM,CCWLM信号の論理に御注意下さい。) ・M0～M5の設定が、DRST,R.P.SETになっていないか、又、INDEX DRIVE(INCREMENTAL指定)で移動量が0になっていないか、設定したADDRESS上(ABSOLUTE指定)で行っていないか、RTN DRIVEを電気原点上で行っていないか御確認下さい。
DRIVE中のSPEEDが設定と違う。	・DRIVE TYPE指定が間違っていないか、御確認下さい。 WRITE DATA No.Ａ１　L-TYPE･･･0 M-TYPE･･･1 H-TYPE･･･2 ・指定動作とSPEED設定の対応が間違っていないか御確認下さい。
DRIVE終了後、RDY信号がON(LOW)にならない。	・START信号がLOW(ON)の状態でないか御確認下さい。 ・SERVO MOTOR設定(WRITE DATA No.Ａ２･･･0)としている場合、動作終了後、DEND信号が入力されないことが考えられます。SERVO DRIVERからのDEND信号ラインのチェックをして下さい。
パネルに表示がでない。	・電源が正常に接続されているか御確認下さい。 ｺﾈｸﾀJ1　B1,B2 → +24V　　B3,B4 → GND ・RESET信号が入り放しになっていないか御確認下さい。 ・RESET信号入力中、表示は保証されません。
パネルの操作が出来ない。	・OP.MASK信号がLOWになっていませんか。LOWになっているとパネル操作が禁止されます。
シーケンサより動作が正常に起動出来ない。	・RDY信号のLOWを確認してSTART信号を出力する様にして下さい。 ・１４．操作仕様及びタイミング、１５．その他のタイミングをもう一度、御確認下さい。 又、タイミングとシーケンサのプログラムとで矛盾がないか御確認下さい。
INDEXのHSPDが表示されない。	・OP0 MODEになっています。OP0/OP1選択孔を押して、OP1 MODEにして下さい。

１９．ＲＡＴＥ表

19-1.L-TYPE RATE DATA TABLE

No.	ms/1000Hz
0	1000
1	800
2	600
3	500
4	400
5	300
6	200
7	150
8	125
9	100
10	75
11	50
12	30
13	20
14	15
15	10
16	7.5
17	5.0
18	4.0
19	2.0

19-2.M-TYPE RATE DATA TABLE

No.	ms/1000Hz
0	50
1	20
2	15
3	10
4	7.5
5	5.0
6	3.0
7	1.5
8	1.0
9	0.5
10	0.3
11	0.2
12	0.1

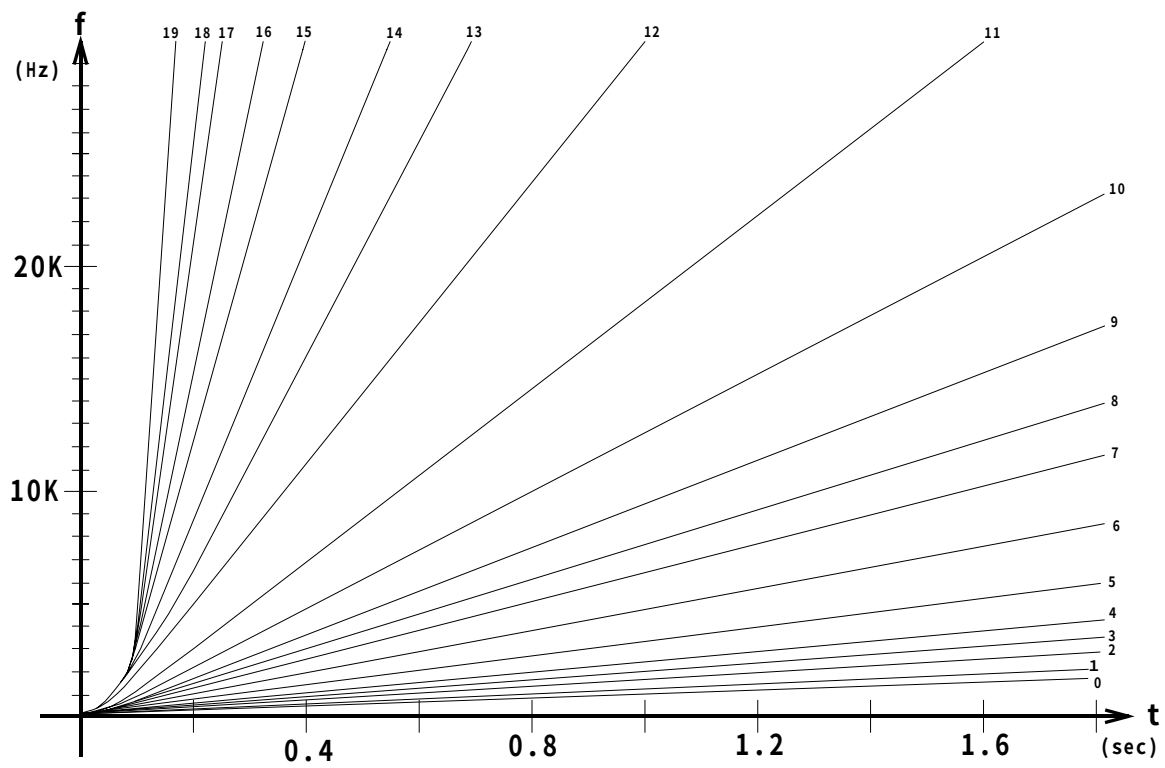
19-3.H-TYPE RATE DATA TABLE

No.	ms/1000Hz
0	5.0
1	2.0
2	1.5
3	1.0
4	0.75
5	0.50
6	0.30
7	0.15
8	0.10
9	0.05
10	0.03
11	0.02
12	0.01

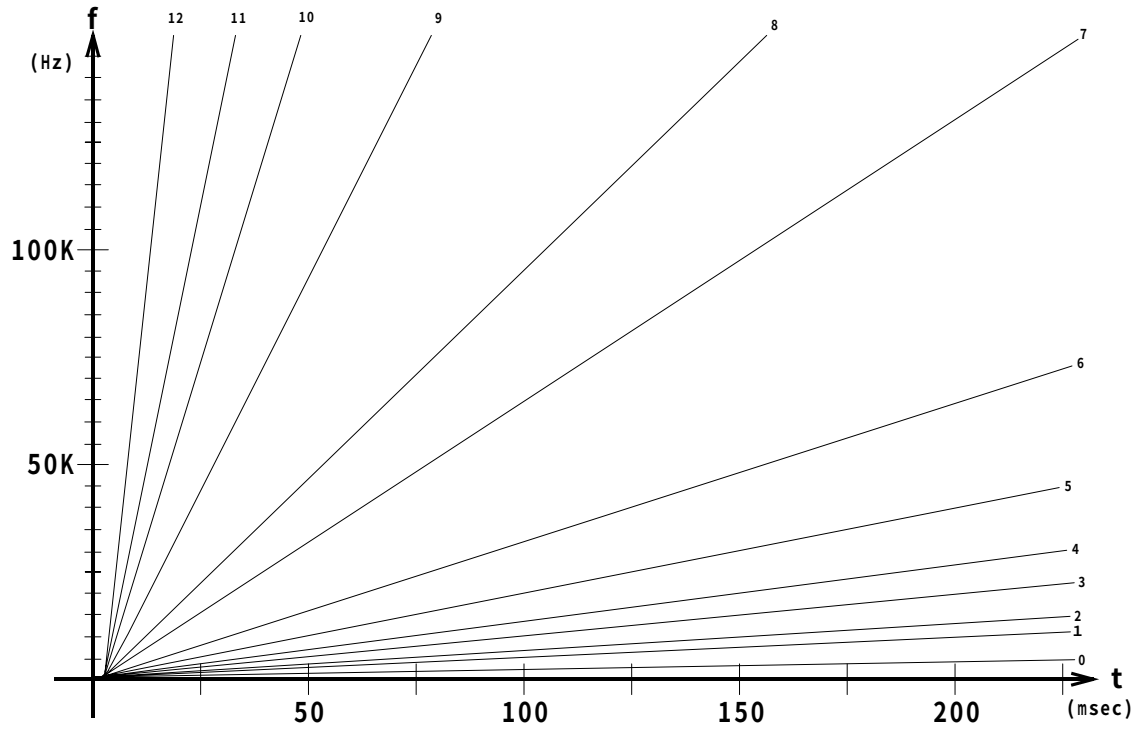
（注）ms/1000Hzは、1000Hz加速又は減速するのに要する平均時間です。

19-4.RATE CURVE GRAPH

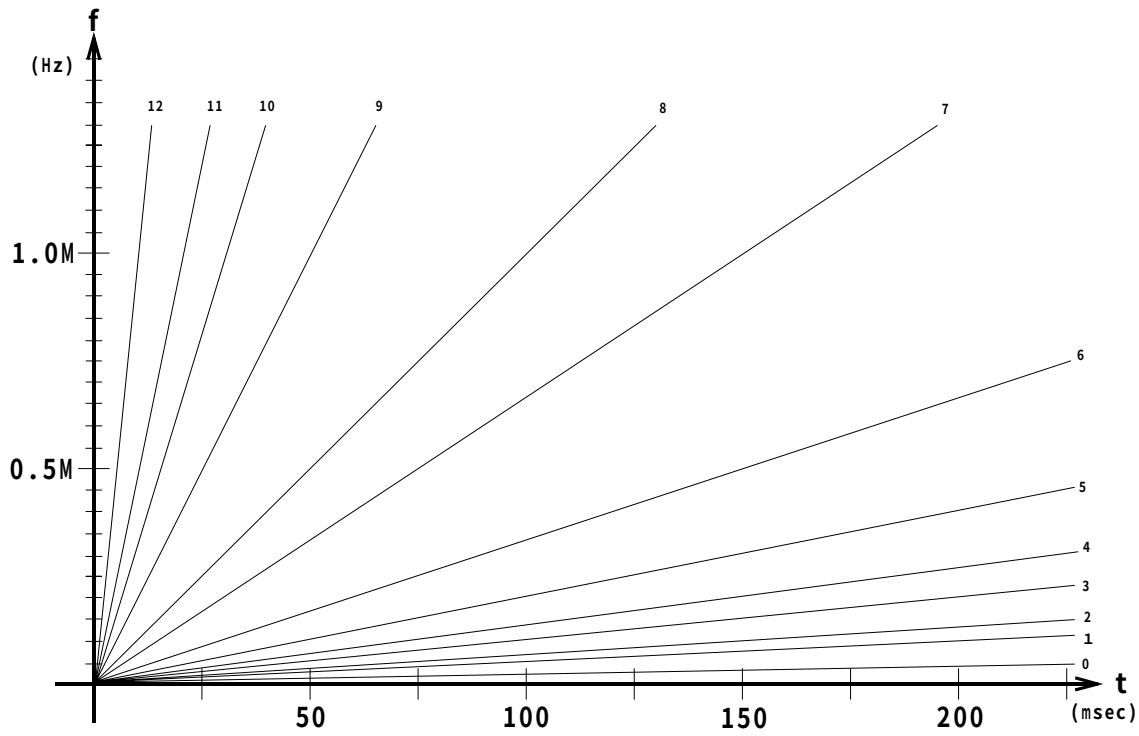
(1) L－TYPE



(2) M－TYPE



(3) H－TYPE



２０．C-781Sとの違い

C-781Sv1は、C-781Sからの置き替えが可能な仕様になっていますが、下記の点で完全に一致しない仕様があります。
置き替えや混在で使用する場合は、仕様の違いを確認してください。

20-1.機能比較表

No.	項目	C-781Sv1	C-781S	備考
1	形状	W110×D**130**×H35	W110×D150×H35	奥行きが短くなりますが、取り付け上の互換性はあります。
2	電源	DC+24V、**150mA以下**	DC+24V、170mA以下	消費電流が下がります。
3	STOP TYPE	0＝SLSTOP 1＝EMSTOP(ALM ON) **2＝EMSTOP(ALM OFF)**	0＝SLSTOP 1＝EMSTOP(ALM ON)	WRITE DATA No.A4で設定します。 $\overline{\text{EMSTOP}}$信号入力で$\overline{\text{ALM}}$信号,ALM LEDをONにしないSTOP TYPEを追加しました。 但し、$\overline{\text{EMSTOP}}$信号入力後はREST DRIVEは行えません。

※上記の比較表にない仕様は、互換性があります。

R1

■ 製品保証

保証期間と保証範囲について

● 納入品の保証期間は、納入後１ヶ年と致します。
● 上記保証期間中に当社の責により故障を生じた場合は、その修理を当社の責任において行います。
(日本国内のみ)
ただし、次に該当する場合は、この保証対象範囲から除外させて頂きます。
(1) お客様の不適当な取り扱い、ならびに使用による場合。
(2) 故障の原因が、当製品以外からの事由による場合。
(3) お客さまの改造、修理による場合。
(4) 製品出荷当時の科学・技術水準では予見が不可能だった事由による場合。
(5) その他、天災、災害等、当社の責にない場合。
(注1)ここでいう保証は、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害はご容赦頂きます。
(注2)当社において修理済みの製品に関しましては、保証外とさせて頂きます。

技術相談のお問い合わせ

TEL.(042)664-5382 FAX.(042)666-5664
E-mail s-support@melec-inc.com

販売に関するお問い合わせ

TEL.(042)664-5384 FAX.(042)666-2031

株式会社 メレック 制御機器営業部
〒193-0834 東京都八王子市東浅川町516-10 **URL:http://www.melec-inc.com**

記載内容は、製品改良のため予告なく変更することがありますのでご了承ください。 c□□□□